

مطبوعات
مكتبة الملك فهد الوطنية
السلسلة الثانية
(٦٣)

دراسات في تحليل وتصميم مصادر المعلومات الرقمية

د. أحمد فرج أحمد

الرياض
١٤٣٠هـ / ٢٠٠٩م

الإهـــداء

إلى أصحاب الأيادي البيضاء . . . أبي وأمي

إلى رفيقة مشوار حياتي . . . زوجتي الفاضلة

إلى من هم أقرب إلي من نفسي . . . أبنائي أمنية ومصطفى

المُحتَويَات

تقـديم

مما لا شك فيه أن المكتبات ومؤسسات المعلومات العربية المنوطة باقتناء المعلومات وتنظيمها، ومن ثم استرجاعها، أصبحت في أمس الحاجة إلى العمل على تبني رؤية ورسالة جديدة مصممة وفقاً للاحتياجات والغايات المنشودة سواء الراهنة أو المستقبلية، وذلك من خلال استشراف الآفاق المستقبلية للمهام والوظائف والخدمات التي يتم تبنيها بصورة تتماشى مع التطورات الجارية والمتلاحقة التي يشهدها عصرنا الحالي "عصر المعلومات"، كما يطلق عليه في أدبيات الإنتاج الفكري العربي والأجنبي.

وقد أدت تقنية المعلومات وتطبيقاتها في مؤسسات المعلومات دوراً بارزاً في ضرورة تبني هذا الاتجاه لدعم المكتبات ومؤسسات المعلومات، وذلك بهدف دعم الاحتياجات البحثية، والتعليمية، والتثقيفية، ومن ثم العمل على إشباع رغبات مجتمع المستفيدين عن بُعد، حتى أصبح لمصادر المعلومات الإلكترونية المستقبل والدور الرئيسي في إكساب المعرفة في شتى الموضوعات لما تتمتع به من مميزات وخصائص تميزها عن غيرها من الوسائط والمصادر الأخرى.

ومن هذا المنطلق يأتي هذا العمل في موضوع تحليل وتصميم مصادر المعلومات الإلكترونية ليتناول بالتفصيل طبيعة هذه المصادر وأساليب تصميمها، والمناهج والطرق المتبعة في إجراءات التحليل، والتركيز على الاستراتيجيات التي يمكن لمكتباتنا ومؤسساتنا العربية الاستعانة بها لتكون المرشد لها في تجاربها ومشروعاتها الرقمية، وذلك بطبيعة الحال في ضوء التجارب والخبرات العالمية التي سبقتنا في هذا المجال الواعد.

ويعالج هذا العمل الذي بين أيدينا الموضوع وفق رؤية تتناسب مع المفاهيم العربية للمكتبات ومؤسسات المعلومات، كما يعتبر دليلاً إرشاديًا يمكن اللجوء إليه في سبيل الإعداد والتخطيط لبناء إستراتيجية متكاملة للتحول الرقمي، وبالتالي يمكن النظر إلى هذا الكتاب كمرجع يمكن أن يستعين به المتخصصون في المكتبات ودراسات المعلومات لاستقاء المعلومات المرغوبة في هذا الموضوع، وكذلك المهنيون الذين تتوافر لديهم الرغبة والإرادة في الانتقال من التعامل ومعالجة الأشكال التقليدية إلى بناء الأشكال الرقمية لمكتباتهم ومؤسسات المعلومات.

والله الموفق

الدكتور/ عبد الله الشائع

المقدمة

يتسم عصرنا الحالي بالغزارة والوفرة في إنتاج مصادر المعلومات على اختلاف أشكالها، خاصة الإلكترونية منها، وهذه الزيادة المتنامية لم تكن بدون تأثيرات مباشرة، على أساليب المعالجة الفنية لأوعية المعلومات من ناحية، وعلى طبيعة الخدمات المتاحة بمؤسسات المعلومات من ناحية أخرى. وتمثلت إحدى هذه التأثيرات في استخدام التقنيات الحديثة بأشكالها المتنوعة، والتي أدت بطبيعة الحال إلى فرض نمط جديد من الكفاءات من أجل استشراف خدمات جديدة للمستفيدين. ونتيجة لاتساع المهام التي تقوم بها مؤسسات المعلومات أصبحت مضطرة إلى تحديث بنيتها التحتية التكنولوجية وأن تتابع باستمرار وباطّراد تطور تطبيقات تقنيات المعلومات والاتصالات، وخاصة ما يمكن أن تتيحه الشبكة العالمية.

وتمثل مصادر المعلومات الإلكترونية إحدى الركائز الأساسية التي تعتمد عليها مؤسسات المعلومات التي تقدم خدمات إلكترونية وذلك لما لها من دور بارز في تطوير خدمات المستفيدين. ومن هنا يأتي هذا العمل محاولة ليكون لبنة في سبيل سد الفراغ في إنتاجنا العربي في موضوع تحليل وتصميم مصادر المعلومات الرقمية. ويتألف من سبعة فصول – أطلق عليها المؤلف دراسات –.

تتناول الدراسة الأولى الأساليب والإستراتيجيات المتبعة في رقمنة مصادر المعلومات في مؤسسات المعلومات والإشكاليات المرتبطة بها، مع عرض لنماذج الإستراتيجيات التي تبنتها كبرى المكتبات الوطنية والتي سبقتنا في تجاربها، مثل المكتبة الوطنية الفرنسية ونظيرتها الكندية.

وأما الدراسة الثانية فتتناول تقنيات تحليل وتصميم المصادر الإلكترونية من خلال استعراض الأساليب المتبعة في رقمنة مصادر المعلومات، والتي قسمت إلى ثلاثة أساليب وهي: الرقمنة في شكل صورة، والرقمنة النصية، وأخيراً في شكل فيكتوريال، كما تتعرض إلى دراسة البناء التقني لعملية الرقمنة من أجهزة وتطبيقات وبرمجيات، وتنتهي هذه الدراسة بمعالجة أنماط اختيار درجات جودة النصوص المرقمنة ومناهج ضغطها.

وتركز الدراسة الثالثة على كبرى مشروعات الرقمنة في المكتبات الفرانكفونية، وخاصة المكتبة الوطنية الفرنسية ونظيرتها الكندية، وتم التعريف بكل مشروع وكيفية التخطيط له ومعايير اختيار المصادر الخاضعة لعملية الرقمنة.

وخصصت الدراسة الرابعة لمنظومة المكتبات الرقمية باعتبارها المستودع والثمرة النهائية لتحليل النصوص الرقمية وتصميمها، وفيها يتم استعراض المفاهيم الأساسية من وجهات نظر متباينة، وأبرز التحديات التي تواجه المكتبات الرقمية وسبل تخطيها وتأثيراتها المباشرة على مهنة المكتبيين واختصاصيي المعلومات.

وفيما يتعلق بالدراسة الخامسة فتتعرض لقضايا استراتيجيات وأدوات البحث المعلوماتي الآلي من أدلة بحثية، ومحركات بحث، ومحركات المحركات، والوكلاء الأذكياء، وأساليب إعداد وصياغة استراتيجيات البحث.

وتتناول الدراسة السادسة الوسائط الرقمية وتطبيقاتها في مؤسسات المعلومات والتجارب والمشروعات المتعلقة بهذه الوسائط في مؤسسات المعلومات.

ويتم التركيز في الدراسة السابعة على بوابات مؤسسات المعلومات على الشبكة العالمية، ويتم التعرض للمفاهيم والخصائص والوظائف والتصانيف الأساسية لها.

وأخيرًا، أتوجه بهذا العمل إلى أساتذتي وزملائي من أعضاء هيئة التدريس، واختصاصيي المكتبات والمعلومات في مختلف مؤسسات المعلومات، كما اوجهه إلى طلاب أقسام دراسات المعلومات في جامعاتنا العربية، عسى أن يجدوا فيه جميعًا ما قد يكون نافعًا ومفيدًا.

والله سبحانه وتعالى من وراء القصد

الدكتور/ أحمد فرج أحمد

الرياض ٢٠٠٨م

الدراسة الأولى

استراتيجيات رقمنة مصادر المعلومات في المكتبات ومؤسسات المعلومات

تتناول هذه الدراسة :

- مفاهيم الرقمنة .
- استراتيجيات الرقمنة في المكتبات ومؤسسات المعلومات.
- إشكاليات مرتبطة باستراتيجيات الرقمنة.
- معايير اختيار مصادر المعلومات المراد رقمنتها.

استراتيجيات رقمنة مصادر المعلومات في المكتبات ومؤسسات المعلومات

تمثل عملية الرقمنة الحلقة الأولى من ثلاث حلقات أساسية، تهدف مجتمعة إلى بناء منظومة المكتبة الرقمية، وتتمثل الحلقة الثانية في إضافة منشورات إلكترونية جديدة (سواء كانت مجانية أو مدفوعة الأجر مقابل الاطلاع) إلى مجموعات مصادر المعلومات، وأما الحلقة الأخيرة فتشمل الربط مع المصادر الأخرى المتاحة عبر شبكة الإنترنت العالمية، وتعتمد عملية الاطلاع على الاستعانة بأدوات وتقنيات البحث والببليوجرافيات وغيرها من أدوات الملاحة.

١. الرقمنة: مفاهيم أساسية

تتعدد المفاهيم المتعلقة بمصطلح "الرقمنة"، وذلك وفقاً للسياق الذي يستخدم فيه، فينظر "تيري كاني" "Terry Kuny" إلى الرقمنة على أنها عملية

تحويل مصادر المعلومات على اختلاف أشكالها من (الكتب، والدوريات، والتسجيلات الصوتية، والصور، والصور المتحركة....) إلى شكل مقروء بواسطة تقنيات الحاسبات الآلية عبر النظام الثنائي (البيتات Bits)(*)، والذي يعتبر وحدة المعلومات الأساسية لنظام معلومات يستند إلى الحاسبات الآلية، وتحويل المعلومات إلى مجموعة من الأرقام الثنائية، يمكن أن يطلق عليها "الرقمنة"، ويتم القيام بهذه العملية بفضل الاستناد إلى مجموعة من التقنيات والأجهزة المتخصصة.

وتشير "شارلوت بيرسي" "Charlette Buresi" إلى الرقمنة على أنها منهج يسمح بتحويل البيانات والمعلومات من النظام التناظري إلى النظام الرقمي.

ويقدم "دوج هودجز" "Doug Hodges" مفهومًا أخرًا تم تبنيه المكتبة الوطنية الكندية، ويعتبر فيه الرقمنة عملية أو إجراء لتحويل المحتوى الفكري المتاح على وسيط تخزين فيزيائي تقليدي، مثل (مقالات الدوريات، والكتب، والمخطوطات، والخرائط....) إلى شكل رقمي.

ويمكن استخلاص أن المفاهيم السابقة تتشارك في أن عملية الرقمنة لا تعني فقط الحصول على مجموعات من النصوص الإلكترونية وإدارتها،

(*) Bit وهو أصغر وحدة في النظام الثنائي (0/1) الذي يعتمد عليه الحاسب الآلي

Byte= ٨ Bit وهو يوازي رقمًا أو حرفًا أو رمزًا.

1 KB (Kilo Byte) = ١٠٢٤ Byte أي ١٠٢٤ رقم أو حرف أو رمز.

1 MB (Mega Byte) = ١٠٢٤ KB أي ما يزيد على مليون Byte .

1 GB (Giga Byte) = ١٠٢٤ MB أي ما يزيد على مليار Byte .

1 TB (Tera Byte) = ١٠٢٤ GB أي ما يزيد على تريليون Byte .

ولكن تتعلق في الأساس بتحويل مصدر المعلومات المتاح في شكل ورقي أو على وسيط تخزين تقليدي إلى شكل إلكتروني، وبالتالي يصبح النص التقليدي نصًا مرقمنًا يمكن الاطلاع عليه من خلال تقنيات الحاسبات الآلية.

وبعد هذا العرض لأهم مفاهيم الرقمنة، من الضروري التطرق إلى الأهمية المتعلقة بهذه العملية، والتعرف إلى مجموعة الأهداف المنشود تحقيقها من ورائها.

٢. لماذا الرقمنة؟

السؤال الذي يفرض نفسه في هذا السياق: (لماذا تتجه مؤسسات المعلومات إلى رقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات؟). وتستند الإجابة عن مثل هذا الاستفسار، على ضرورة التعرف إلى أهمية عملية الرقمنة ثم الإحاطة بمجموعة الأهداف التي يمكن تحقيقها من ورائها.

وتعتبر الرقمنة مبادرة أصبحت لها قيمة متزايدة لمؤسسات المعلومات على اختلاف أنواعها، كما أنها تتمتع بأهمية كبيرة بين أوساط المكتبيين واختصاصيي المعلومات، حيث يستلزم تشييد مكتبة رقمية أن تكون محتوياتها من مصادر المعلومات متاحة في شكل إلكتروني، وهناك الكثير من المبادرات التي تدور حول مفهوم "الطريق السريع للمعلومات" والتي أعطت الدافع نحو تحويل الكثير من مصادر المعلومات من الشكل التقليدي إلى مجموعات متاحة على وسائط رقمية حديثة.

كما تتميز المجموعات الرقمية بسهولة الوصول إليها من جانب المستفيدين، وإمكانية مشاركتها بين عدة مستفيدين في الوقت نفسه، وبالتالي يمكن أن تستوعب الزيادة المتنامية في أعداد المستفيدين، وذلك

بالمقارنة مع المجموعات التقليدية، ويتم ذلك من خلال نشر وإتاحة مجموعات النصوص على الخط المباشر عبر الشبكة العالمية أو الشبكة الداخلية للمكتبة أو مؤسسة المعلومات "Intranet".

وللتعرف إلى أهمية عملية الرقمنة، من المناسب الإشارة إلى أن رقمنة مصدر معلومات متاح على وسيط تخزين تقليدي، تزيد من إمكانية الاستفادة منه، من خلال تيسير عمليات الوصول والاطلاع عليه، حيث أصبح في الإمكان إجراء البحث أو الاستعلام داخل النصوص الكاملة لمصادر المعلومات، والاستعانة بمجموعات من الروابط الفائقة "Hypertext" والتي تحيل القارئ مباشرة إلى النصوص التي يبغي الاطلاع عليها، إلى جانب إحالته إلى المصادر الخارجية المرتبطة بموضوع بحثه.

وجدير بالذكر أن الرقمنة لا تستهدف فقط استبدال مقتنيات وخدمات المكتبات التقليدية بمجموعات وخدمات إلكترونية، فالهدف الرئيسي لها يكمن في تطوير وتحسين الاستفادة من مقتنيات المكتبات جنباً إلى جنب مع تطوير الخدمات المقدمة.

ويحدد "بيير إيف دوشومان" "Pierre Yves Duchemin" مجموعة الأهداف الأساسية المنشود تحقيقها من وراء الرقمنة، والتي يمكن تلخيصها في أنها تتيح الفرصة أمام:

- حماية المجموعات الأصلية والنادرة: حيث تمثل الرقمنة وسيلة فاعلة لحفظ مصادر المعلومات النادرة والقيمة، أو تلك التي تكون حالتها

المادية هشة وبالتالي لا يُسمح للمستفيدين بالاطلاع عليها، كما تعمل على تقليص أو إلغاء الاطلاع على المصادر الأصلية، وذلك لإتاحة نسخة بديلة في شكل إلكتروني في متناول المستفيدين.

- التشارك في المصادر والمجموعات: تمثل إمكانية استخدام المصدر الرقمي من جانب عدة مستفيدين في الوقت نفسه، اتجاهًا ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار من أجل القضاء على مشكلة النسخ المحدودة من المجموعات التقليدية، والتي تحدد عدد المستفيدين الراغبين في الاطلاع على مصدر المعلومات في ضوء عدد النسخ المتاحة منه.
- الاطلاع على النصوص: بالرغم من أن الاتصال الفيزيائي للمستفيد مع مصدر المعلومات التقليدي قد ينقطع مع عملية الرقمنة، إلا أن هذه العملية يمكن أن تتيح - في بعض الأحوال- قراءة أفضل من تلك التي يتيحها النص الأصلي، كما توفر بعض الإمكانيات والخدمات التي من شأنها تسهيل قراءة النص مثل إجراء تكبير النص وتصغيره "الزوم"، والانتقال السريع إلى أي جزئية من جزيئات النص من خلال منظومة الروابط الفائقة، إلى جانب إمكانية محاكاة وسيط الاطلاع الرقمي "الكتاب الرقمي" للكتاب التقليدي الورقي.
- زيادة قيمة النصوص: يمكن أن تمثل الرقمنة فرصة الاستفادة القصوى من مصادر المعلومات القيمة أو النادرة، والتي يمكن أن تكون في بعض الأحوال غير منشورة على نطاق واسع. ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال إعادة إتاحة هذه المصادر سواء في شكل أقراص

مليـزرة "CD-ROM" أو أقـراص مدمجـة تفاعليـة "Compact Disc Interactif" (CD-I)، أو إتاحتها من خـلال الشبكة الداخلية للمكتبة "Intranet" أو الشبكة العالمية "Internet". وذلك في حال ما إذا كان الجمهور المستهدف يمثل قطاعًا عريضًا. ويعتمد أسلوب الإتاحة على السياسة العامة التي تتبعها مؤسسة المعلومات في هذا الشأن.

- إتاحة المصادر عبر منظومة شبكات المعلومات: يمثل إتاحة وتبادل مصادر المعلومات عن بُعد إحدى السمات الأساسية التي تتميز بها المجموعات الرقمية، فقد يكون في وسع المكتبة إمداد أي مكتبة أخرى بنسخة إلكترونية من مصدر المعلومات عبر منظومة الشبكات، ويجب أن تتم هذه العملية بشكل متبادل بين المكتبات حتى يتمكن المستفيد من الاطلاع والمقارنة في موقع واحد على كل مصادر المعلومات المتاحة في عدة مكتبات أو مؤسسات المعلومات.

وفي الفقرات التالية يتم استعراض أساليب تبني استراتيجيات وسياسات الرقمنة في المكتبات ومؤسسات المعلومات، مع التعرض إلى المعوقات والإشكاليات الخاصة بها ومحاولة استشراف الحلول المقترحة.

٣. استراتيجيات الرقمنة في المكتبات ومؤسسات المعلومات :

١/٣. الرقمنة الداخلية أم الخارجية: الإشكاليات والحلول المقترحة :

لتحديد استراتيجية عامة للرقمنة، ينبغي على المكتبة أو مؤسسة المعلومات الراغبة في رقمنة مصادر معلوماتها أن تتخذ القرار ما إذا كانت عملية الرقمنة ستتم لديها داخل أماكن معدة مسبقاً ومجهزة للقيام بهذه

المهمة، أو في الخارج بحيث تعهد إلى شركة متخصصة في رقمنة مصادر المعلومات للقيام بهذه المهمة خارج المكتبة.

ويرى كل من "O. Toche", "M. Huet", "C. Dessaux", "A. C. Rocher" أنه إذا لم تتوافر بالمكتبة الكفاءات البشرية المتخصصة في تقنية المعلومات وتطبيقاتها، أو تفتقر إلى الإمكانيات والخبرات اللازمة لمعالجة المجموعات المرغوب رقمنتها، ففي مثل هذه الحالات من المفضل اللجوء إلى جهة خارجية متخصصة في رقمنة مصادر المعلومات.

وتعتمد إشكالية الاختيار بين الرقمنة في داخل المكتبة أو خارجها على الاستراتيجية أو السياسة العامة التي يتم تبنيها، وكذلك على حجم الميزانية والمخصصات المالية للقيام بهذه العملية.

ويمكن الاختيار بين الرقمنة الداخلية أو الخارجية وفقاً لظروف ومقتضيات كل مكتبة أو مؤسسة معلومات على حدة، ويعتمد هذا الاختيار على مجموعة من العوامل والمقومات، منها:

١. حجم المخصصات المالية

وهي محددة من خلال أسعار التجهيزات المادية (مثل محطات العمل، والماسحات الضوئية على اختلاف أنواعها وفئاتها، وأجهزة الخادمات "Servers" المخصصة للحفظ والاختزان، وناسخ الأقراص المليزرة "CD/ROM"، أو ناسخ أسطوانات "DVD"، إلى غير ذلك)، إلى جانب البرمجيات المختلفة، ومنها برمجيات التعرف الضوئي على الحروف OCR "Optical Character Recognition"، وتطبيقات إنتاج المواد ذات الوسائط

المتعددة (صوت، صورة، صور متحركة..)، ويعتمد اختيار مثل هذه التجهيزات على طبيعة المصادر التي يتم معالجتها.

وتجدر الإشارة إلى أن المبالغ المقدرة لهذه التجهيزات عادة ما تكون ضخمة نسبيًا، ولذلك عادة ما تلجأ المكتبات ومؤسسات المعلومات إلى الحصول على منح ومساعدات من أجل القيام بمشروعات الرقمنة.

٢. توافر الهيئة العاملة المدربة:

يجب التعرف إلى قدرات وكفاءات الهيئة العاملة التي تأخذ على عاتقها مسئولية رقمنة مصادر المعلومات، والتأكد من قدرتها على السيطرة على مختلف التقنيات والأجهزة المتطورة، كما يجب قياس حجم فريق العمل من أجل ضمان استمرار الأعمال دون توقف، وذلك من خلال تحديد العدد الفعلي للعاملين على محطات العمل (الأجهزة)، مع الأخذ في الاعتبار فترات العطلات والإجازات الرسمية والغياب الطارئ والمحتمل عن العمل.

٣. حجم العملية :

وهي تتحدد في ضوء حجم مجموعات مصادر المعلومات الخاضعة لعملية الرقمنة، والفترة الزمنية المخصصة للانتهاء من الأعمال، وبالتالي من الواجب تحديد حجم العمل اليومي المراد القيام به، وذلك في ضوء العدد الكلي لمصادر المعلومات، ومع ضرورة الأخذ بعين الاعتبار طبيعة النصوص التي يتم معالجتها.

٤. مقيدات التقنيات المرتبطة بطبيعة مصدر المعلومات :

إذا كانت عملية الرقمنة تستخدم تقنيات خاصة وفقاً لطبيعة مصدر المعلومات (مثل رقمنة المصغرات الفيلمية أو مصادر المعلومات النادرة، كالمخطوطات، وأوائل المطبوعات وتلك المحتوية على ألوان ذات جودة عالية) فمن الصعب الحصول داخل المكتبة على التقنيات والكفاءات المطلوبة للقيام بهذه المهمة، بالإضافة إلى عدم سهولة الوصول إلى المؤسسات التي تتضمن الكفاءات النادرة التي تتوافر لديها خبرات التعامل مع مثل هذه المجموعات، ولذلك يحتاج الأمر إلى دراسة دقيقة حتى يمكن القيام به.

٥. نقل مجموعات النصوص :

من الصعب نقل بعض مصادر المعلومات من مكان إلى آخر، فقد تكون ذات قيمة عالية أو نادرة أو في حالة مادية متهالكة، وفي هذه الحالة من المفضل اختيار الرقمنة داخل المكتبة في أحد الأقسام التي يتم إعدادها خصيصاً لهذا الغرض. كما أنه توجد بعض شركات الرقمنة التي يمكن أن تنتقل لإنجاز العمل داخل المكتبة، عبر إنشاء وحدة رقمنة بها، ويمثل ذلك حلاً بديلاً يمكن أن يؤخذ في الاعتبار.

٦. التقنيات والتجهيزات المادية المستخدمة:

من المناسب الوقوف عند الإمكانات المادية المستخدمة من جانب مختلف الجهات العاملة في مجال الرقمنة، فعلى سبيل المثال في حالة رقمنة مصادر المعلومات المجلدة من الضروري التعرف إلى أنواع وفئات الماسحات الضوئية المستخدمة، فهل هي ماسحات مكتبية أو متخصصة في معالجة الكتب

ومصادر المعلومات المجلدة، وكذلك ينبغي معرفة أن درجات جودة ووضوح النص المرقمن ليست واحدة، فهي تختلف تبعاً للأجهزة والتقنيات المستخدمة.

٧. خبرات المؤسسة (التجارب السابقة):

ويقصد بها ضرورة الاتصال بالمكتبات ومؤسسات المعلومات التي استعانت من قبل بالجهة الخارجية التي لجأت إليها المكتبة لرقمنة مصادرها، حيث إن من الواجب التحقق من الخبرات والتجارب السابقة لهذه الجهة، من خلال الاتصال المباشر بالمكتبات التي تعاملت معها، وذلك بهدف التعرف إلى طبيعة المجموعات التي قاموا برقمنتها، ومدى الرضا عن العمل الذي تم إنجازه، ومجموعات الأهداف التي رغبت هذه المكتبات في تحقيقها مع مقارنتها بالأهداف الخاصة بالمشروع الذي ترغب المكتبة في القيام به، ويمكن كذلك التعرض إلى المسائل الخاصة بالفترة الزمنية التي تم فيها إنجاز العمل، وعناصر وإجراءات الأمان التي تم تطبيقها عند نقل مصادر المعلومات إلى أماكن رقمنتها داخل المؤسسة الخارجية، ومدى احترام التعامل مع المصادر الأصلية، ومعايير تأمين الأماكن المخصصة لتنفيذ العمل، ومستوى التجهيزات داخل المؤسسة، ومدى جودة عرض الوسائط الرقمية التي تمثل نتاج عملية الرقمنة؛ إلى غير ذلك من الاستفسارات الواجب التعرف إليها قبل التعاقد مع الجهة الخارجية التي وقع الاختيار عليها للقيام بمشروع الرقمنة.

٨. المسافة:

هناك من يأخذ في الاعتبار عامل المسافة الفاصلة بين أماكن ورش عمل الجهة الخارجية القائمة على الرقمنة وبين أماكن تواجد مصادر المعلومات

داخل المكتبة. وفي الحقيقة، يرى بعضهم أنه لا يمكن اعتبار المسافة عاملاً أساسيًا في حال ما إذا كانت الرقمنة تتم في أماكن خارجية، إذ فور خروج المجموعات من المكتبة يجب خضوعها إلى مجموعة من الشروط والضوابط لضمان نقلها دون أية خسائر بصرف النظر عن المسافة التي يتم قطعها للوصول إلى الأماكن المخصصة للعمل.

ومع ذلك نرى أن من المناسب الاستعانة بمؤسسة تتوافر فيها معايير الاختيار كافة وتقع بالقرب من المكتبة، حتى يتسنى للشخص المسئول عن متابعة سير العمل الانتقال بشكل سريع إلى أماكن العمل للتعرف إليها وعلى الأجهزة والإمكانيات المادية المتاحة، وعوامل الأمان التي يتم تطبيقها.

٩. التكاليف :

يعتبر عامل السعر المعطى أثناء عملية المناقصة لمشروع الرقمنة – بدون أدنى شك – من العوامل الأساسية لاختيار المؤسسة الخارجية التي سيعهد إليها القيام بالعمل، ولكن يجب تحليل ودراسة هذا العامل في ضوء مستوى خبرات المؤسسات التي تعرض تنفيذ المشروع.

١٠. التحكم في مستوى جودة مصادر المعلومات المرقمنة خارج المكتبة:

مع بداية استلام الوسائط المختزن عليها مصادر المعلومات المرقمنة، يجب على المكتبة إجراء التحكم بمستوى الجودة، والتحقق من أن جميع مصادر المعلومات قد تمت رقمنتها ومسحها ضوئياً، والتأكد من أن المعايير كافة مطابقة تماماً لما تم طلبه من جانب المكتبة، وبناء عليه من الضروري توفير الوقت اللازم لإجراء مثل هذا التحكم، حيث يمكن أن يكشف عن وجود

أخطاء ينبغي على الجهة القائمة بالعمل تصحيحها وتلافيها وذلك قبل إعطائها كل المستحقات المتبقية على المكتبة.

٢/٣. إشكاليات استراتيجيات الرقمنة:

على الرغم من أهمية عملية الرقمنة والميزات التي تمنحها، عادة ما تصطدم بكثير من التحديات سواء كانت تحديات مالية خاصة بالميزانية والاعتمادات المخصصة، أو بالمسائل الفنية المتعلقة بتبني أفضل المقاييس وأشكال ملفات مصادر المعلومات الناتجة عن الرقمنة، أو القضايا المرتبطة بالبنية التقنية لمشروع الرقمنة، والاتفاقيات الخاصة بتخطي الإشكاليات المرتبطة بحقوق المؤلفين والناشرين.

وتعتبر هذه التحديات جوهرية ولها تأثيرها المباشر في إعداد سياسة رقمنة مصادر المعلومات، وتبني معايير اختيار مصادر المعلومات التي يتم رقمنتها وأساليب حفظها واختزانها. وبناء عليه نستعرض في الفقرات التالية أبرز هذه الإشكاليات.

١/٢/٣. إشكاليات حقوق الملكية الفكرية:

ترتبط هذه الإشكالية بالمسائل المتعلقة بحماية حقوق الناشرين والحقوق الفكرية للمؤلفين، وحتى يمكن أن تتفادى المكتبات الدخول في منازعات قضائية لجأت في البداية إلى قصر عمليات الرقمنة على مصادر المعلومات التي لا تخضع لحقوق المؤلفين والناشرين وهي عامة تمثل مجموعات المصادر المتعلقة بالتراث الثقافي والقومي.

ونتناول على سبيل المثال نموذج المكتبة الوطنية الكندية والتي هدفت منذ البداية إلى إتاحة مجموعاتها الرقمية عبر بواباتها على الشبكة العنكبوتية العالمية "الويب"، ولذلك كان من الضروري التفكير في الحقوق المتعلقة بإتاحة وعرض مصادر المعلومات للجمهور العام، وعدد المستفيدين الذين يمكنهم الاطلاع على مصادر المعلومات، وتحديد مستوى جودة النصوص المرغوب في استعراضها من خلال منظومة الشبكات. وفيما يرتبط بالمكتبة الوطنية الفرنسية، من الضروري الإشارة إلى أن مجموعة التشريعات والسياسات التي تبنتها هذه المكتبة فيما يتعلق بحقوق الناشرين كانت أقل مرونة من تلك المطبقة في المكتبة الوطنية الكندية.

٢/٢/٣. إشكاليات مادية:

تؤدي الإمكانات المادية دوراً بارزاً في تبني استراتيجية عامة للرقمنة، حيث تفرض بعض الشروط والمقيدات الواجب أخذها في الاعتبار، خاصة فيما يرتبط بالإمكانات المادية والتجهيزات التقنية والفنية والبرمجيات المراد الحصول عليها.

وفيما يتعلق بتجربة المكتبة الوطنية الفرنسية، يشار إلى أن برنامج رقمنة مصادر معلوماتها تم تحت إشراف "الهيئة العامة للمكتبة الفرنسية"Etablissement Public de la Bibliothèque de France" "EPBF"، وهي الهيئة المسئولة عن إدارة وتطوير المكتبة الوطنية الفرنسية، والتي توافر لديها في عام ١٩٩٤م اعتماد مالي بلغ ٧٠ مليون فرنك فرنسي، إلى جانب التمويل الذي وفرته الحكومة الفرنسية من خلال مجموعة من القروض.

وفيما يتعلق بالمكتبة الوطنية الكندية، فعند القيام بمشروع رقمنة مصادر معلوماتها، كانت تتمتع بقدر كبير من المرونة في اتخاذ القرارات، ولكن في المقابل تعتبر المخصصات المالية محدودة مقارنة بنظيرتها الفرنسية، حيث بلغت ما يقرب من ٧ مليون فرنك، إلى جانب فترة زمنية تعتبر قصيرة للقيام بالعمل، الأمر الذي أجبر الهيئة العاملة في المشروع على خفض الوقت المخصص لتبني سياسة اختيار مصادر المعلومات التي ستخضع لعملية الرقمنة.

ويمكن التحقق بعد هذا العرض المبسط من أن العامل المادي يعتبر من العوامل الجوهرية الواجب أخذها في الاعتبار والنظر إليه بعين فاحصة أثناء إعداد استراتيجية وسياسة لعملية الرقمنة.

٣/٢/٣. إشكاليات تقنية وفنية:

ترتبط التحديات التقنية – في المقام الأول – بالتجهيزات المادية والبرمجيات وجميع المكونات التي لا غنى عنها من أجل تنظيم مصادر المعلومات الإلكترونية وحفظها واسترجاعها. وتتمثل الإشكالية الرئيسة في قضية التقادم السريع لتقنيات المعلومات، حيث إنها تتطور بشكل سريع ودون توقف، الأمر الذي تكتنفه صعوبة الاطلاع على المعلومات المسجلة على وسائط تخزين متقادمة. فعلى سبيل المثال، لا تحتوي غالبية الحاسبات الآلية من الجيل الحديث على مشغل للأقراص المرنة، نظراً لضعف الطاقة التخزينية للأقراص المرنة وتعرضها للتلف السريع، وبالرغم من ذلك فإن التقنيات الحديثة لن تتوافر لها القدرة على عرض مصادر المعلومات المختزنة داخل مثل هذه الوسائط.

وبالنسبة للمكتبة الوطنية الفرنسية، وفي المرحلة التي انطلقت فيها الخطوات الأولى للمسح الضوئي للحروف، ونتيجة التقنيات غير المتطورة المستخدمة في بدايات المشروع، فقد نتج عن ذلك نسبة أخطاء مرتفعة عند المسح الضوئي، خاصة فيما يتعلق بالتعرف الضوئي على الحروف القديمة، الأمر الذي دفع المكتبة إلى تحمل تكلفة إضافية لمراجعة وإصلاح هذه الأخطاء يدويًا، بالإضافة إلى تبني رقمنة النصوص في شكل صور، والذي يبدو شكلاً اقتصاديًا وأسرع في الأداء في تلك المرحلة من مشروع الرقمنة.

ويؤكد "تيري كاني" "Terry Kuny" بأنه قد تم تخطي كثير من التحديات والمعوقات التقنية المتعلقة برقمنة مصادر المعلومات المتاحة على وسائط تخزين ورقية، ولكن في المقابل ما زالت هناك بعض الإشكاليات التي تقف أمام رقمنة مصادر المعلومات المتوفرة من خلال وسائط تخزين أخرى، منها المصغرات الفيلمية "Microforms" على سبيل المثال.

وتجدر الإشارة إلى أن التقنيات المتخصصة في رقمنة مجموعات المكتبات ومؤسسات المعلومات ما زالت حديثة الإنشاء نسبياً، كما تمثل الكثير من التجهيزات المادية والتطبيقات منتجات من الجيل الأول، وبالتالي فهي ليست متطورة بالشكل الكافي. وفي جميع الأحيان، ما زال الاسترجاع الفعال للمعلومات الناتجة عن عملية الرقمنة يمثل تحديًا كبيرًا، حيث يعتمد على مدى الكفاءة في الوصول إلى مصادر معلومات محددة ومكشفة على مستوى عالٍ، ولكن هذا الأمر ينطوي على الكثير من المعوقات، من بينها:

- المصطلحات المستخدمة في التكشيف قد تكون غير ملائمة

- صعوبات متعلقة بتحديث الكشافات .
- التكشيف بأسلوب غير مناسب أو غير دقيق .
- معوقات مرتبطة بإعادة تكشيف مجموعات كبيرة من مصادر المعلومات والتي يمكن أن يطرأ عليها تغييرات مع مرور الوقت.

ويمكن أن تتطلب الكشافات المستخدمة في تسهيل عمليات الوصول إلى مصادر المعلومات تكلفة إضافية لنظام المعلومات المستخدم.

وفيما يتعلق بمسألة الوصول إلى مصادر المعلومات الرقمية من منظور التقنيات المستخدمة، نجد أن اختيار تقنيات الرقمنة وأسلوب عرض المعلومات يعتمد في الأساس على الجمهور المستهدف، إلى جانب الطريقة أو المنهج المتبع في استخدام المصادر المرقمنة؛ فعلى سبيل المثال، عن طريق تحديد الاستخدام المستهدف يمكن تحديد مستوى جودة النصوص أثناء عملية الرقمنة، كما أن من الضروري الاستعانة بالتقنيات والأجهزة المناسبة في حالة الرغبة في الوصول السريع والفعال إلى مجموعات النصوص كما هو الحال في الأرشيفات الإلكترونية وقواعد البيانات المهيكلة. ومن ناحية أخرى يمثل موقع المستفيد نفسه عاملاً أساسيًا في اختيار التقنيات التي يتم الاستعانة بها، حيث إن مستخدمي الشبكة العالمية "Internet" الذين ليس لديهم اتصال فائق السرعة لن يتمكنوا بسهولة من الاطلاع وعرض مجموعات الصور المرقمنة بجودة عالية، ولكن في المقابل يمكنهم الاطلاع على المجموعات النصية والانتقال بينها من خلال منظومة الروابط الفائقة.

وبعـد إبـراز أهـم المعوقـات والتحـديات المتعلقـة بعمليـة الرقمنـة، يمكـن التحقق بـأن هـذه الإشـكاليات تمثل تحـديًا حقيقيًـا يجـب تخطيـه أثنـاء مرحلة الإعـداد والتجهيـز لـسياسة الرقمنـة، وخاصـة قبـل تطبيـق مـشروع الرقمنـة، وبالتـالي مـن المناسـب في الفقـرات التاليـة التعـرض للسياسات والاسـتراتيجيات الخاصة بعملية الرقمنة التي تم تبنيها من جانب كبريات المكتبات الوطنية.

٣/٣. نماذج تطبيقية لاستراتيجيات الرقمنة :

يجـب علـى المكتبـات ومؤسـسات المعلومـات الـتي تهـتم برقمنـة مـصادر معلوماتها أن تأخذ بعين الاعتبار المعوقات والتحديات السابق ذكرها كافة وذلك عند البدء في إعداد سياسة للرقمنة.

ومن بين مختلف أنواع مؤسسات المعلومات، يمكن ملاحظة الدور الهام الـذي تـضطلع بـه المكتبـات الوطنيـة نحـو تكـوين ونـشر اسـتخدام مـصادر المعلومات المتاحة في شكل رقمي، ويرجع السبب في ذلك إلى احتفاظها بتراث ثقافي ضخم يمكن الاستفادة منه من جانب روادها، كما أنها تعتبر من أولى المؤسسات المكتبية التي بدأت في تبني مشروعات لرقمنة مجموعاتها.

وبنـاء عليـه يـتم اسـتعراض أهـم اسـتراتيجيات الرقمنـة الـتي تم تبنيهـا في كبريات المكتبات الوطنية الفرانكفونية، حتى يمكن أن تكون مرشداً في إعداد سياسة رقمنة في مكتباتنا ومؤسساتنا العربية.

١/٣/٣. استراتيجيات الرقمنة في المكتبة الوطنية الفرنسية:

تشير "فيرونيك بوارييه برش" "Véronique Poirier-Brèche" إلى أن مشروع المكتبـة الرقميـة الفرنـسية قـد وُلـد بتـشجيع ودعـم مـن القيـادات الـسياسية

الفرنسية، وبالتالي فقد استفادت المكتبة من دعم مادي ومعنوي كبيرين. وكانت البدايات الأولى لعملية التحديث في نطاق مشروع أكبر تمثل في تطوير المكتبة الفرنسية ذاتها من خلال تخصيص موقع جديد لها في أحد أحياء العاصمة الفرنسية باريس وهو موقع "Tolbiac"(*)، بمبادرة من "فرانسوا ميتران" رئيس الجمهورية في تلك الفترة، وبناء عليه تم في عام ١٩٩٤م تأسيس الهيئة العامة للمكتبة الفرنسية "Etablissement Public de la Bibliothèque de France" "EPBF"، والتي تولت مسئولية إدارة وتطوير مبنى المكتبة الجديد، بحيث يتضمن مجموعات متكاملة من مصادر المعلومات، وكان الهدف في البداية يمكن إلى إتاحة المجموعات الرقمية للمستفيدين من خلال عرضها على الأجهزة والحاسبات الآلية المتواجدة داخل قاعات الاطلاع بالمكتبة، وتكون هذه الحاسبات متصلة مع المكتبات الجامعية الفرنسية كافة من خلال منظومة الشبكات، ويتم الولوج إلى فهارس هذه المكتبات من خلال محطات عمل "Work Stations" معدة خصيصاً لهذا الغرض. ويتمثل

(❖) مواقع المكتبة الوطنية الفرنسية هي:

- موقع فرانسوا ميتران: يتضمن المطبوعات، والدوريات، والمصادر السمعية والبصرية، والمصادر الإلكترونية.
- موقع "Richelieu": ويحتوي على المخطوطات، والخرائط والصور، والعملات، والميداليات والتحف، والمواد الموسيقية.
- موقع "L'arsenal": مخصص لفنون العرض.
- موقع مكتبة "Musée de l'opéra": وهي مكتبة موسيقية.
- موقع منزل "Jean Vilar à Avignon": يتضمن مجموعات فنون المسرح.
- موقع المركز التقني "Bussy saint-George": وهو مركز للحفظ.
- موقع مركز "Joël-Le- Theule à Sablé": وهو مركز للحفظ.

الدافع الأساسي للحركة التطويرية في توفير خدمات متطورة موجهة إلى الباحثين المترددين على المكتبة وزيادة قيمة البحث المعلوماتي الآلي، ولهذا السبب توافرت النية لدى "EPBF" إلى تبني سياسة رقمنة اعتماداً على المصادر المتاحة داخل المكتبة الوطنية الفرنسية؛ تنفيذاً لسياسة تهدف إلى إنجاح نشر التراث الثقافي القومي للدولة، مع الأخذ في الاعتبار توسيع عملية الإتاحة والوصول للمستفيدين المستخدمين للشبكة العالمية "Internet".

وتتمثل المهمة الرئيسية للهيئة العامة للمكتبة الفرنسية "EPBF" في تصميم مكتبة رقمية علمية ذات طابع موسوعي، موجهة إلى خدمة البحث، ولذلك جعلت من معايير اختيار مصادر المعلومات التي يتم رقمنتها، ندرة تلك المصادر والإقبال عليها من جانب المستفيدين.

وقد استعانت المكتبة الوطنية الفرنسية في بناء المجموعات الرقمية بخبرات من خارج الهيئة العاملة بالمكتبة، مثل المتخصصين في تقنية المعلومات وعلوم الحاسبات الآلية، والمتخصصين في عمليات الرقمنة؛ للمساعدة في تحقيق الأهداف المنشودة من وراء الرقمنة.

وقبل التعرض للمراحل المختلفة المتعلقة بسياسة رقمنة مجموعات المكتبة الوطنية الفرنسية ، من الضروري استعراض الخصائص الفنية التي تم تبنيها لهذه المجموعات وهي كالآتي:

أولاً: مصادر المعلومات المطبوعة:

بالنسبة لمصادر المعلومات المطبوعة تم اختيار الرقمنة بدرجات وضوح (٣٠٠ أو ٤٠٠)(*) نقطة/ كل بوصة DPI، وذلك في شكل رقمنة أبيض وأسود "Bitonal"، ويتم ضغط هذه النصوص وحفظها في شكل الملفات TIFF(*) أو GIF(*) في صفحات منفردة.

كما تم إنشاء قائمة تسمح بإمكانية الربط بين صفحة النص المرقمن ورقم الصفحة داخل العمل الأصلي. ويتم تخزين الأعمال التي يتم رقمنتها على أجهزة خادمات "Servers" الشبكة الداخلية "Intranet" ويكون الاطلاع في شكل TIFF متعدد الصفحات.

(*) الوحدة الضوئية Pixel. هي أصغر نقطة يمكن إضاءتها بواسطة الحاسب الآلي والماسح الضوئي على الشاشة، ويطلق عليها كذلك خلية الصورة، وتتكون من مجموعة من الوحدات الصغيرة جداً.

(*) Tagged Image File Format TIFF. وهو شكل واسع الانتشار والاستخدام، خاصة في الأنظمة الأرشيفية للوثائق، وخاصة إدارة الوثائق إلكترونياً. ويتضمن عددًا كبيرًا من المتغيرات المتعلقة بكل نوع من أنواع الصور (أبيض واسود، مستويات الرمادي، الألوان) ومختلف أنواع أساليب ضغط الصور من أجل الحفظ.

(*) Graphic Interface Format GIF: يعتبر من اشهر الأشكال المتاحة على الإنترنت ويعتمد على مبدأ ضغط الصور دون فقدان في المعلومات L2W. وبالرغم من ذلك فإن إصدارة هذا الشكل التي صدرت عام ١٩٨٩م (GIF89) لا تقوم بترميز أو بتكويد أكثر من ٢٥٦ لونًا لكل وحدة ضوئية، وكل الصور التي تتضمن أصولها عددًا كبيرًا من الألوان تكشف عن جودة غير عالية؛ لذلك يوصى باستخدام هذا الشكل مع صور الجرافيك التي تحتوي على عدد محدد من الألوان.

وتعـرض Gallica وهـي المكتبـة الرقميـة الفرنـسية علـى شـبكة الإنترنـت إمكانية تحميل النصوص في شكل TIFF و PDF(*).

ثانياً: الصور والرسومات:

يتـم رقمنـة مجموعات الصور بدرجـات وضـوح تـتـراوح بين (1000×١٥٠٠) و(٢٠٠٠×٣٠٠٠) و (٤٠٠٠×٦٠٠٠) نقطة لكل بوصة، وذلك حتى يكون هناك تـدرج في درجـات جـودة عـرض الـصور، ويتم تحديد درجة الوضوح حسب طبيعة ومستوى الجودة المنشودة لكل مصدر معلومات، ثم يتم بعد ذلك ضغط مجموعات الـصور وفـق شـكل JEPG (*)، ومجموعـات الـصور يـتم الوصـول إليهـا في درجـة وضـوح (٢٠٠٠×٣٠٠٠) نقطـة مـن خـلال الحاسـبات الآليـة المتاحـة داخـل قاعـات الإطلاع بالمكتبة، وهذه الصور ذاتها يتم الاطلاع عليها عبر موقع المكتبة الرقمية الفرنسية "Gallica" على الشبكة العالمية وفق درجة وضوح (٥٠٠×٧٠٠).

(*) من أهم أشكال الملفات النصية استخدام شكل Portable Data Format PDF الخاص بمؤسسة Adobe ، وتكمن أهمية هذا الشكل في إمكانية الاحتفاظ بالمظهر الأصلي للنص المرقمن، كذلك يمكن إجراء عمليات بحث بواسطة مجموعة من الحروف على الكلمات التي يحتوي عليها النص.

(*) Joint Photographic Expert Group JPEG : يتواءم هذا الشكل إلى درجة كبيرة مع نوعية الصور الفوتوغرافية، ويسمح باختزان وحفظ كميات كبيرة من الصور داخل أجهزة التصوير الفوتوغرافي الرقمي. ويقوم هذا الشكل بتطبيق تقنية ضغط الصور من خلال فقدان المعلومات، والذي يعتمد هذا المبدأ على حذف أو مسح المقاطع غير الضرورية في الصورة. ومن الممكن الحصول على درجة من الضغط سواء كانت عالية أو منخفضة، تبعاً لمقدار الجودة المطلوبة.

وفيما يتعلق بالمراحل المختلفة التي مرت بها سياسة رقمنة المجموعات بالمكتبة الوطنية الفرنسية، أشار تقرير نشره قسم خدمات تقنية المعلومات بالمكتبة إلى أن هذه المراحل تتمثل في الآتي:

١. انتقاء المحتوي:

يضطلع العاملون في إدارة بناء وتنمية المجموعات داخل المكتبة بمهمة اختيار المصادر التي يتم رقمنتها، وقد وقع الاختيار على هذه الفئة نظراً لدرايتها وإلمامها بمجموعات المكتبة وخصائصها الفيزيائية والموضوعية، على أن يتم التركيز على انتقاء مصادر المعلومات التي عليها إقبال من جانب جمهور المستفيدين من المكتبة.

٢. تحديد أماكن مصادر المعلومات:

بعد اختيار مصادر المعلومات الواجب رقمنتها، من الواجب أن يؤخذ في الاعتبار:

- أماكن تواجدها داخل قطاعات المكتبة وأقسامها.
- تحقق المكتبة من احتوائها على النسخة الأصلية من العمل فقط أو وجود نسخة أخرى في شكل مصغر فيلمي موجهة للحفظ الاحتياطي.
- اتخاذ قرار الرقمنة مباشرة من خلال النص الأصلي أو من خلال نسخة أخرى متاحة في شكل مصغر فيلمي، ويتم اتخاذ مثل هذا القرار في ضوء الخصائص الفيزيائية والقيمة التي يحظى بها مصدر المعلومات.

٣. استنساخ نسخة من مصدر المعلومات قبل مرحلة الرقمنة .

قد يكون لعملية الرقمنة تأثير سلبي مباشر على الحالة المادية لمصدر المعلومات الأصلي، وهناك بعض المصادر التي لا تسمح حالتها الفيزيائية لتقنيات وأجهزة الرقمنة المستخدمة من التعامل معها بسهولة، وفي هذه الحالة، يمكن للهيئة المسئولة عن عملية الرقمنة أن تقوم بأخذ المبادرة نحو استنساخ نسخة من العمل الأصلي للحصول على نسخة مصورة منه وهي التي يتم استخدامها في رقمنة النص.

٤. فهرسة النصوص:

من الواجب فهرسة مجموعات النصوص فهرسة دقيقة، وذلك حتى يسهل تحديدها وتحقيق ذاتيتها، حيث إن أي نص يتم رقمنته دون إعداد تسجيلة واصفة له، يكون من الصعب الوصول إليه بعد ذلك، وبالتالي لا يمكن الاستفادة من محتوياته.

وتعتبر هذه المرحلة أساسية ولا غنى عنها لما لها من أهمية، وذلك لكي يكون القطاع المرقمن سهل التحديد، وبالتالي يسهل الوصول إليه والاطلاع على محتوياته، ويساعد ذلك الإجراء في مرحلة إجراء البحث المعلوماتي من جانب المستفيد على تفادي الاطلاع على مصادر معلومات يكتشف أنها لا ترتبط بموضوع استفساره.

٥. تكوين مجموعات للإرسال للرقمنة:

وتتمثل هذه المرحلة في تنظيم وترتيب مصادر المعلومات في مجموعات متماسكة فيزيائياً إلى جانب إعداد عمليات الإرسال المطابقة والمتوافقة مع المخطط له مع المؤسسة الخارجية المشاركة في عملية الرقمنة.

٦. الرقمنة:

السؤال الذي يطرح في هذا الإطار: "لماذا قررت المكتبة الوطنية الفرنسية الاستعانة بجهات خارجية للمساعدة في عملية الرقمنة؟"، وقد أبرز قسم خدمات تقنية المعلومات داخل المكتبة للإجابة عن هذا الاستفسار سببين رئيسين هما:

- أن المكتبة تعتبر مؤسسة ليست مهمتها الرئيسية إنتاج نسخ إلكترونية من مصادر المعلومات، وذلك لأنها لا تستطيع توفير جميع المخصصات المالية اللازمة لتجهيز الأماكن وورش العمل، والذي غالباً ما يمثل تكلفة مرتفعة، بالإضافة إلى قضية تقادم التقنيات نتيجة التطورات التقنية السريعة والمتلاحقة، وضرورة توافر الهيئة العاملة المدربة والتي تتمتع بخبرات واسعة بعمليات الرقمنة.
- الحجم الضخم من مصادر المعلومات التي وقع الاختيار عليها لرقمنتها، وتعدد فئات وقطاعات هذه المجموعات، الأمر الذي يتطلب تجهيزات مادية وتقنية ذات كفاءة عالية، كما أن الفترة المخصصة للانتهاء من هذا المشروع تعتبر ضيقة ومحدودة، وهي ٣ سنوات.

وتـرى المكتبـة الوطنيـة الفرنـسية أن اللجـوء إلى مؤسـسـة متخصـصة في رقمنة مصادر المعلومات يسمح بقدر كبير مـن المرونـة والـسرعة في التعامـل مـع المصادر المراد رقمنتها، وذلك على عكس القيام بهذه العملية داخل المكتبة في أماكن مجهزة خصيصاً لأداء العمل.

ويتمثل الدور المنوط بالجهة التي تم الاستعانة بها في إجراء عملية الرقمنة في شـكل صـورة وذلـك اسـتناداً إلى دراسـة جـدوى تم إعـدادها جيـدًا. وتوضـح هـذه الدراسـة عـادة مـستوى الجـودة الـتي يـتم تطبيقهـا علـى كـل مجموعـة مـن النـصوص أثنـاء عمليـة الرقمنـة، وتحديـد أشـكال تخـزين الملفـات وحفظهـا، ووسائط التخزين الـتي تـسلم بعـد ذلـك إلى المكتبـة، إلى جانـب تعيين عمليات المعالجة (تصحيح، ألوان، وضوح...) التي يمكن أن تتم على مجموعات الصور المرقمنة.

وعلى الرغم من تبني هذا الاتجـاه - الاسـتعانة بجهـات خارجيـة- تم تجهيـز المكتبة الوطنية الفرنسية ببعض الأجهزة التصويرية المخصصة للرقمنة، والتي تعطـي الفرصـة لإجـراء عمليـات المعالجـة داخـل المكتبـة في قاعـات معـدة لهـذا الغـرض لمجموعـات النـصوص القيمـة، أو تلـك الـتي لا تـسمح حالتهـا الماديـة بخروجها خارج مباني المكتبة.

٧. عودة النصوص والتحقق من جودة النسخ المرقمنة:

عند انتهاء المؤسسة الخارجية من رقمنة مصادر المعلومـات، ويكـون المنـتج النهائي نصًا مرقمنًـا جـاهزًا للاسـتخدام والتـداول، يجـب علـى المكتبـة إجـراء فحـص وتحقـق المعـدل جـودة العمـل المنفـذ. ويـتم الاسـتعانة بنظـام متخـصص في

الإدارة والتحكم من أجل القيام بهذه المهمة، ومن الضروري تأهيل العاملين حتى تتوافر لديهم القدرة على القيام بمثل هذا العمل.

وفي الواقع، يمثل الإعداد لهذه المرحلة تحديًا أمام المكتبة، حيث إن من الضروري إعداد المعايير المتعلقة بمستوى الجودة الواجب على الجهة الخارجية القائمة بعملية الرقمنة الالتزام به. وبعد الانتهاء من العمل يقوم فريق العمل بمهمة الحكم على الجودة عبر تطبيق هذه المعايير على مصادر المعلومات التي تم رقمنتها.

٨. عمل قوائم محتويات في شكل نصي:

من الضروري إثراء عمليات الوصول إلى مجموعات المصادر المرقمنة في شكل نصي، والتي يمكن أن تتم من خلال التسجيلة الببليوجرافية التي يقوم المفهرس بإعدادها، وإمكانية إجراء استعلام أو استفسار عبر إحدى أدوات البحث المعلوماتي كالمحركات البحثية، إلى جانب إعداد قوائم بمحتويات النصوص وإعداد قوائم كشافات مباشرة بعد رقمنة مصادر المعلومات.

٩. إعادة مصادر المعلومات إلى قطاعاتها:

وعند الانتهاء من المراحل السابقة كافة، يتم إرجاع جميع المصادر التي خضعت لعملية الرقمنة وتخزينها داخل المكتبة في أماكنها الأصلية.

١٠. تحرير أرشيف إلكتروني:

يمكن تخزين مصادر المعلومات المرقمنة وحفظها على أقراص مليزرة "CD/ROM" مصنوعة من الزجاج، تسمح خصائصها الفيزيائية بإمكانية

الحفظ الطويل الأمد لمجموعات المصادر لفترة قد تصل إلى ١٠٠ عام، على عكس الأقراص الميزرة التقليدية المصنوعة من مادة البولي كربونات والتي لا تتعدى قدرتها على حفظ مصادر المعلومات أكثر من ١٠ سنوات.

١١. النقل إلى نظام إلكتروني مخصص للاطلاع :

ويتم في هذه المرحلة نقل مجموعات مصادر المعلومات المرقمنة – وذلك بعد إجراء عمليات التدقيق والضبط عليها– إلى الوسائط المخصصة للاطلاع عليها من جانب جمهور المستفيدين. وفيما يتعلق بمجموعات الصور الثابتة يتم إتاحتها عبر مجموعات الأجهزة المتاحة في قاعات الاطلاع داخل موقع المكتبة الوطنية الفرنسية المسمى "Tolbiac – François Mitterrand"، وبالنسبة لمصادر المعلومات المتاحة في شكل نصي، فيتم نقلها إلى نظام المعلومات ويتم الاطلاع عليها من خلال أجهزة الاطلاع على المكتبة الرقمية المتوفرة في قاعات الاطلاع الخاص بموقع "Richelieu" و "Tolbiac".

١٢. التفاوض على حقوق المؤلفين ونشر القطاعات المرقمنة وتحديد تكاليف الإطلاع على مصادر المعلومات :

وتتم هذه المرحلة بموازاة المراحل السابقة كافة، ويبدأ تنفيذها الفعلي بمجرد تحديد مصادر المعلومات التي يتم رقمنتها، وقد اختارت المكتبة الوطنية الفرنسية الاتجاه نحو المجموعات التي تمثل التراث الوطني والتي سقطت عنها حقوق التأليف والنشر.

وفيما يتعلق بالاتجاهات الحديثة لسياسة بناء وتكوين مجموعات رقمية فرنسية، تذكر "كاترين ألوا" "Catherine Eloi" أن المكتبة الوطنية

الفرنسية شرعت في تبني اتجاه تبرز ملامحه في تشجيع استخدام المجموعات الرقمية عبر الشبكة العالمية وذلك من خلال مشروع "Gallica" الذي يمثل المكتبة الرقمية الفرنسية.

وبعد هذا العرض العام لسياسات رقمنة مصادر المعلومات المكتبة الوطنية الفرنسية، يتم في الفقرات التالية استعراض السياسة المتعلقة بالمكتبة الوطنية الكندية كنموذج آخر لبناء مجموعات رقمية.

٢/٣/٣. استراتيجيات الرقمنة في المكتبة الوطنية الكندية:

اختارت المكتبة الوطنية الكندية منذ البداية اتجاهًا يختلف إلى حد ما عن ذلك الذي تبنته نظيرتها الفرنسية، والذي يكمن في إتاحة غالبية مصادر معلوماتها المرقمنة عن بُعد عبر بوابتها على الشبكة العالمية، والتي تكون موجهة إلى الجمهور العام. وقد قررت المكتبة في البداية رقمنة عينة تبلغ ٥٪ من مجموع التراث الوطني الخاص بها.

وجدير بالذكر أن المكتبة الوطنية الكندية تمتلك نسختين على الأقل من كل مصدر معلومات، نسخة مخصصة للحفظ، وأخرى متاحة للاطلاع عليها من جانب المستفيدين، وتلك النسخة الأخيرة هي التي يتم الاستعانة بها أثناء عملية الرقمنة، ويمثل هذا الأمر ميزة وعيبًا في الوقت نفسه؛ ميزة لأنه منع الإضرار بالنسخة المخصصة للحفظ، وعيب لأنه حرم المستفيدين من الاطلاع على النسخة المخصصة للقراءة طوال الفترة التي يخضع فيها مصدر المعلومات للرقمنة.

ويجب التنويه أنه بعكس المكتبة الوطنية الفرنسية، لم تقم المكتبة الكندية عند الإعداد لسياسة الرقمنة بتفادي الاستعانة بأشخاص من خارج

الهيئة العاملة بالمكتبة فقط؛ ولكن أيضاً عدم اللجوء –في أغلب الأحوال– إلى جهات خارجية متخصصة في عمليات الرقمنة، وفي الحدود الضيقة التي استعانت بها المكتبة بمؤسسة خارجية قامت بإجراء عمليات الرقمنة داخل المكتبة نفسها، وقد اتخذت هذا الإجراء بهدف تفادي تكاليف نقل المجموعات؛ بسبب الميزانية المتواضعة نسبياً المخصصة لمشروعات الرقمنة.

وكما سبقت الإشارة، تكمن الأهداف الرئيسية لهذه السياسة في وضع مصادر المعلومات المرقمنة في متناول المستفيدين من جميع أرجاء المعمورة وخاصةً المستفيدين الكنديين، من خلال إتاحتها عبر شبكة الإنترنت العالمية.

وهدفت سياسة رقمنة مصادر المعلومات في المكتبة الوطنية الكندية إلى إحداث نوع من التوازن بين ثلاث فئات من مشروعات الرقمنة هي:

الفئة الأولى :

وتتعلق هذه الفئة بمشروعات رقمنة مصادر المعلومات ذات الطابع الموضوعي، وقد تم تطبيق هذه الفئة بنجاح مع كثير من المشروعات، مثل مشروع "الاتحاد الكندي: مصدر إلكتروني" "La confédération canadienne: une ressource électronique" ومشروع "سيدات في بؤرة الضوء: إنجازات ٢١ من الرائدات " "Femmes à l’honneur : les réalisations de 21 pionnières"، وهناك بعض المشروعات الأخرى التي تنتمي إلى هذه الفئة مثل مشروعات المعارض التخيلية، والتي تمثل نماذج رقمية من معارض حقيقية تمت في رحاب المكتبة الوطنية الكندية، ومن بين هذه المعارض معرض "Gould" ومعرض "Claude Champagne" ومعرض"Le Nord : Paysage imaginaire"، وتهدف

هذه المشروعات إلى إتاحة مصادر متعددة الوسائط (نص، صوت، صورة...) حول موضوع معين في إطار جذب انتباه الجمهور العام.

وفي إطار سياسة رقمنة مصادر المعلومات تم تطبيق منظومة الروابط الفائقة، بهدف إرشاد المستفيدين للانتقال من الموضوع الرئيسي إلى الموضوعات الفرعية ذات الصلة، وتسهيل الانتقال من النصوص المختارة إلى مجموعات من الصور والإيضاحات، أو إلى مقطوعات موسيقية وتسجيلات صوتية، توضع في متناول المستفيدين.

وكنتيجة مباشرة لإتاحة المعارض التخيلية على الموقع الإلكتروني للمكتبة الوطنية الكندية أصبحت هذه المعارض في متناول جمهور أكثر اتساعاً، حيث أصبحت في متناول المستفيدين المتصلين بموقع المكتبة على شبكة الانترنت، وليس فقط الذين زاروا هذه المعارض فعلياً في قاعات المكتبة.

الفئة الثانية :

وتتمثل هذه الفئة في تطبيق واستخدام مجموعة من الأدوات المساعدة لعمليات البحث والوصول إلى مصادر المعلومات، وتمت عبر بوابة المكتبة الوطنية الكندية على شبكة الإنترنت إتاحة مجموعات من الكشافات، كانت متوفرة فقط في شكل تقليدي، ولم تكن هذه الكشافات متاحة للاستخدام من جانب الباحثين والمستفيدين الذين لا تتوافر لديهم الفرصة للاطلاع على مصادر المعلومات داخل المكتبة نفسها، حيث تتوافر في شكل بطاقات تساعد في تحديد أماكن مصادر المعلومات داخل قاعات المكتبة، وبالتالي يقتصر استخدامها على المستفيدين المتواجدين داخل المكتبة.

ومن نماذج هذه المشروعات " اللجان الملكية واللجان الخاصّة" "Commissions royales et des Comités spéciaux" ويتعلق برقمنة (٤٧٢٥) بطاقة كشافات خاصة بأعمال هذه اللجان. ويكمن الهدف في إنشاء نسخة مرقمنة من الكشافات، وتصميم بنك معلومات يمكن الاطلاع عليه من خلال الشبكة العالمية، وهناك مجموعات أخرى من الكشافات يتم فحصها لرقمنتها، إلى جانب بعض المشروعات الأخرى في قطاع الموسيقى خاصةً.

الفئة الثالثة :

وتطبق على رقمنة النص الكامل لمصدر المعلومات، وتجعل هذه الفئة من الممكن الاطلاع على مجموعات النصوص كاملة أو جزء منها، ويتم تقييم المجموعات بالنسبة للمستفيدين قبل رقمنتها.

وبعد هذا العرض، يمكن ملاحظة الاختلاف في الإعداد لسياسات رقمنة مصادر المعلومات بين المكتبات ومؤسسات المعلومات، ويرجع السبب في هذا الاختلاف – في رأيي الشخصي – إلى أن كل مكتبة تقوم بإعداد سياساتها الخاصة في ضوء احتياجاتها إلى جانب احتياجات المستفيدين منها، والإمكانيات المادية والتقنية المتاحة، ودرجات الصعوبات والمعوقات التي تواجهها.

وبعد الإحاطة بالخطوط الرئيسية للسياسات الخاصة برقمنة مصادر المعلومات في المكتبات، من الضروري التعرض لمعايير اختيار مصادر المعلومات التي يتم رقمنتها، وتمثل هذه النقطة الموضوع الذي يتم معالجته في الفقرات التالية.

٤/٣. معايير اختيار مصادر المعلومات :

قبل التعرض لمعايير اختيار مصادر المعلومات المراد رقمنتها، من المناسب التطرق إلى الأنواع المختلفة من النصوص الرقمية. ويمكن وفقاً لوجهة نظر"ماري آن شابان"" Marie – Anne Chabin" تمثيل المجموعات الرقمية بثلاث دوائر متحدة المركز: الدائرة الأولى، وهي الأكثر اتساعاً، وهي تستقبل النصوص المتاحة عبر منظومة الشبكات، وهذه المجموعات من النصوص يتوافر لديها الاستعداد للاستخدام المباشر مثل (البريد الإلكتروني، الأخبار...)، وهم ليسوا موجهين لإعادة الاستخدام في وقت آخر أو في سياق أخر. وتضم المجموعة الثانية جميع النصوص المنبثقة من المجموعة الأولى، ويتم حفظها أو تعديلها بهدف إعادة الاستخدام بواسطة مستخدم آخر قد يكون المؤلف أو القارئ المطلع على مجموعات النصوص. وتضم المجموعة الثالثة، وهي الأكثر ضيقاً أو صغراً، جميع النصوص المعدة لإعادة الاستخدام، وهي تمثل مجموعات مصادر المعلومات المتعلقة بالتراث القومي.

وفيما يتعلق بمعايير اختيار مصادر المعلومات المراد رقمنتها في المكتبة الوطنية الفرنسية، كما سبقت الإشارة إلى أن "EPBF" هي الهيئة المسئولة عن برامج الرقمنة في المكتبة الوطنية الفرنسية، وقد رغبت في تبني معايير تضمن اختيار الأعمال الجيدة والتي ترتبط على وجه الخصوص بالمنشورات النقدية الحديثة، إلى جانب إعطاء الأولوية لمعايير أخرى تتعلق بضرورة احترام حقوق المؤلفين والناشرين، ولهذا السبب اقتصر استخدام المكتبة الرقمية والاطلاع عليها من خلال مجموعات الأجهزة المتاحة داخل قاعات المكتبة. والعمل الخاص بالاختيار والتجميع لمصادر المعلومات استمر عبر المسئولين عن

أقسام بناء وتنمية المقتنيات والذي استمر عدة سنوات، وتم الاختيار من بين مجموعات الإنتاج الفكري الفرنسي المطبوع وفي بعض الأحوال الضيقة الأعمال الأجنبية. وهناك بعض الأقسام والوحدات الأخرى داخل المكتبة الوطنية الفرنسية أدت دوراً في انتقاء مصادر المعلومات المراد رقمنتها، على سبيل المثال، الأقسام المختلفة للمجموعات (القطاعات الموضوعية داخل المكتبة)، وفي إطار البرنامج الموضوعي الرحلات في فرنسا، في أفريقيا.....، وقسم المكتبة الرقمية والذي يقوم بإدارة النشاطات كافة المرتبطة بالرقمنة، مثل التصور العام للأدوات المستخدمة في الوصول إلى المصادر وتطوير الخدمات المقدمة.

وفيما يتعلق بمعايير اختيار المصادر المرغوب رقمنتها في المكتبة الوطنية الكندية، تجدر الإشارة إلى أن معايير الاختيار كانت ترتكز على مجموعات مصادر المعلومات المرقمنة التي تدور موضوعاتها حول كندا، ومعدل مرتفع لتردد المستفيدين على مصدر المعلومات. وفيما يتعلق برقمنة الكتب، تمت عملية الاختيار من خلال الاستعانة بمصدر معلومات مرجعي واحد هو" قاموس الأعمال الأدبية لإقليم الكيبك" "Le dictionnaire des œuvres littéraires du Québec". وحتى تقوم المكتبة بتخفيض التكاليف، تم اختيار مصادر المعلومات داخل المكتبة، مع إعطاء الأولوية لمصادر المعلومات المتاحة بالفعل داخل المكتبة، كما تم استبعاد إجراء عمليات الرقمنة استناداً إلى المجموعات المتاحة في شكل مصغر فيلمي (الأكثر تكلفة).

الدراسة الثانية

تقنيات تحليل وتصميم المصادر الرقمية والمرقمنة

تتناول هذه الدراسة :

- أساليب رقمنة المحتوى الموضوعي .
- الهيكل والبناء التقني لعملية الرقمنة.
- تقنيات التعرف الضوئي للحروف.
- اختيار درجات إيضاح النصوص الرقمية.
- أشكال الملفات المرقمنة.

تقنيات تحليل وتصميم المصادر الرقمية والمرقمنة

تحظى رقمنة مصادر المعلومات داخل المكتبات ومؤسسات المعلومات باهتمام وعناية كبيرين، حيث تجدر الإشارة إلى أنه من بين الغايات المستهدفة من ورائها ما يلي:

- الرغبة المتنامية للمكتبات ومؤسسات المعلومات في حماية مجموعاتها التقليدية من مصادر المعلومات، وخاصة النادرة، من التلف بشكل تدريجي، نتيجة لظروف الحفظ غير الملائم والاستخدام غير المناسب من جانب المستفيدين.
- إتاحة مصادر المعلومات لأكبر عدد ممكن من المستفيدين.
- متابعة التطورات الحديثة التي تستهدف نشر استخدام المجموعات من خلال التقنيات الحديثة، والتي من أبرزها تلك المعتمدة على تقنية الاتصالات وشبكات المعلومات .
- تغطية النقص الفعلي في الهيئة العاملة المدربة على استخدام التقنيات الحديثة في المكتبات ومؤسسات المعلومات، والحاجة إلى تقليص عدد الهيئة العاملة المسئولة عن إدارة ومعالجة المجموعات التقليدية.

وتمثل التقنيات والأدوات المستخدمة – أو التي يمكن استخدامها– أثناء القيام بمشروع الرقمنة أهمية كبيرة، حيث تعتبر العقل المحرك والقلب النابض لعملية الرقمنة، ويتم في ضوئها تحديد السياسات والإستراتيجيات التي يتم تبنيها للقيام بهذه العملية. ومن خلال معايير اختيار التقنيات التي يتم

تطبيقها يمكن استشراف إمكانية تحقيق الأهداف والغايات المنشودة من وراء الرقمنة، قبل بدء العمل الفعلي.

وفي واقع الأمر، تعتبر رقمنة مصادر المعلومات إحدى المراحل الرئيسية نحو تطبيق نظام آلي لإدارة المجموعات الإلكترونية.

ونمط الرقمنة الذي يتم اختياره يجب أن يأخذ في الاعتبار جميع المراحل المتعلقة بمعالجة مصادر المعلومات، وذلك ابتداءً من معايير اختيار أوعية المعلومات التي تخضع لعملية الرقمنة، والإجراءات الخاصة بتحويل المحتوى الموضوعي إلى شكل مقروء آلياً بواسطة تقنيات الحاسبات الآلية، وحتى الوصول إلى مرحلة تصحيح الأخطاء الناتجة عن عملية الرقمنة، وانتهاءً إلى إتاحة النصوص في متناول المستفيد للاستخدام النهائي.

وطبقاً لمعايير اختيار التقنيات، لا يمكن أن تستخدم النتائج (نصوص مصادر المعلومات التي تم رقمنتها) في نطاق التطبيقات الأساسية التي أنشئت بها فقط، ولكن أيضاً في إطار تطبيقات أخرى إضافية مكملة تزيد من قيمة تلك النتائج إلى جانب زيادة فرص إتاحتها. وتقود تلك المعايير كذلك إلى إمكانية تبادل البيانات والمعلومات بين المكتبات ومؤسسات المعلومات على اختلاف فئاتها، والربط بين النصوص المرقمنة ذات الاهتمامات الموضوعية المشتركة، وتقود إلى إمكانية الاشتراك في إعداد وتصميم مواقع وبوابات للمكتبات على الشبكة العالمية.

وتجدر الإشارة إلى الأهمية التي تحظى بها معايير اختيار التقنيات والأدوات المستخدمة في عملية الرقمنة من أجل معالجة مصادر المعلومات

وحفظها وتخزينها ، والتي تمثل إسهامات يمكن استثمارها واستخدامها بشكل يضمن تيسير سبل وصول المستفيدين إلى المعلومات.

١. أساليب رقمنة المحتوى الموضوعي :

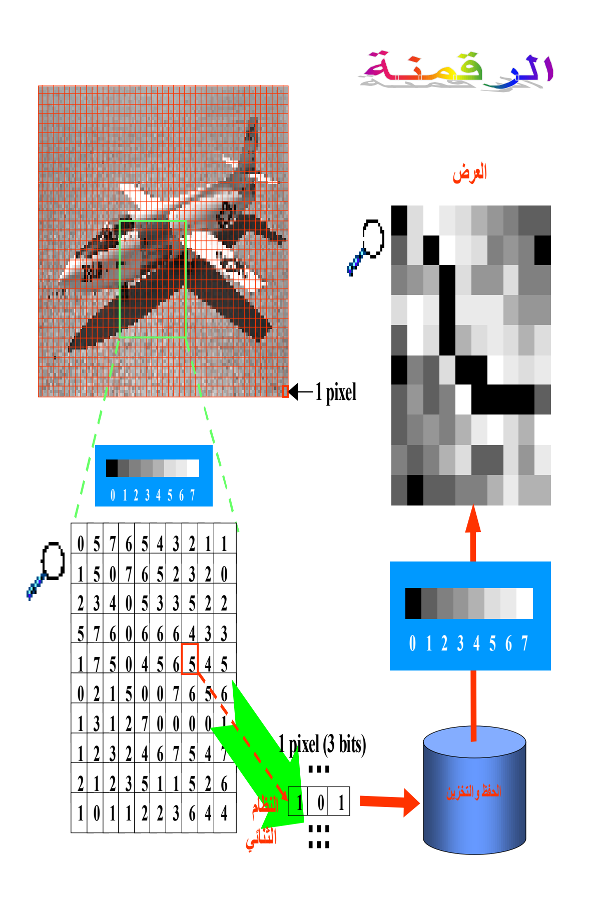
١/١. الرقمنة في شكل صورة :

ويطلق عليها " صورة في شكل نقطة" "Image Bitmap" ، وفي أثناء عملية الرقمنة يتم تقسيم كل صفحة من صفحات النص إلى عدد معين من النقاط يطلق عليها (وحدات ضوئية) Pixels(*) ، وترتبط كل نقطة بنظام ترميز معين من أبيض وأسود مروراً بدرجات أو مستويات الرمادي وصولاً إلى باقي الألوان.

ومن خلال أسلوب الترميز أو التكويد (الذي يحتوي على عدد متغير من تدريجات الألوان – درجة إشباع اللون أو خفّته وشدته –) أصبح من الممكن استخدام رمز أكثر أو أقل تعقيداً ، يمكن تطبيقه بمساعدة ما يسمى "Bit"(*) ، سواء كان "Bit" واحدًا أو عدة "Bits" وصولاً إلى عدة "Bytes" ، وعدد "Bit" المستخدمة في ترميز كل نقطة "pixel" تكون عادة محددة من خلال عمق تلك النقطة .

(*) الوحدة الضوئية Pixel : هي أصغر نقطة يمكن إضاءتها بواسطة الحاسب الآلي والماسح الضوئي على الشاشة ، ويطلق عليها كذلك مصطلح خلية الصورة ، على أنها تتكون من مجموعة من الوحدات الصغيرة جداً.

(*) لمزيد من المعلومات حول Bit يمكن الرجوع إلى الدراسة الأولى .



الشكل رقم (١) شكل توضيحي للوحدات الضوئية

وفي هذا الأسلوب من الرقمنة، يتم إنتاج نسخة في شكل صورة لكل صفحة من صفحات النص الذي يتم رقمنته، مما يؤدي إلى الحصول على نسخة مرقمنة مطابقة تماماً للنص الأصلي. وهناك ثلاثة أساليب متبعة للرقمنة بطريقة الصور يتم استعراضها في الفقرات التالية.

١/١/١. الرقمنة في شكل "أبيض وأسود (بيتونال Bitonal)

يعتبر أبسط أساليب الرقمنة في شكل صورة، ولكن تكمن الإشكالية الرئيسية في أن استخدامه يقتصر على رقمنة نصوص مصادر المعلومات المطبوعة التي يشترط أن تكون في حالة مادية جيدة، إلى جانب أنه من العسير استخدامه في رقمنة النصوص التي تشتمل على مجموعة من الإيضاحات. ويعتمد هذا الأسلوب على ترميز كل وحدة ضوئية "Pixel" على "١ Bit"، وبالتالي فإن كل "Bit" لا يأخذ في الاعتبار إلا قيمتين فقط سواء الأبيض أو الأسود أو كلاهما، وبالتالي فإن النص المرقمن وفق هذا الأسلوب لا يحتاج إلى سعة كبيرة في الحفظ على وسائط التخزين المختلفة. ومع ذلك فإذا كان من الممكن تطبيقه على النصوص الحديثة التي تحتوى على درجة عالية من الألوان المتباينة "Contrast"، فمن المناسب أخذ الاحتياطات اللازمة كافة عند معالجة مجموعات النصوص التي تحتوي على تباين ضعيف في الألوان أو النصوص الملونة التي يكون حبرها ممتقع اللون ذا نسب، كثافته متنوعة ومتباينة.

وعند تبني هذا الأسلوب، من الممكن الحصول على نتيجة غير مرضية، وبناء عليه فإنه يستلزم دراسة وفحص مسبق للنصوص، من ناحية حالة الورق وأشكال وأحجام وأنواع الحروف المستخدمة، ويجب كذلك التحقق من أن البقع الناتجة عن بهتان الأوراق بسبب تأثير الرطوبة لن تظهر في النسخ الناتجة عن الماسح الضوئي "Scanner"، في شكل بقع سوداء؛ مما يجعل النص الناتج عن الرقمنة غير مقروء.



34 Reminiscences of Saratoga.

where Charles the First was condemned to death.
And these places I expect to see.' But a visit to
Eaton Hall ... richest man in
..., and
... where
... we were
... the Duke,
... four miles.
... four miles
... enclosure.
... indeed,
... commenced at
... about the
... were taken
... family, feasted
... then taken forth
... be impossible to
... observations in this
... these friends good-
... arched gate, I felt
... had been realized,
... associations of
Eaton Hall, ... something about
the noble fa... princely mansion.
The ancestral ... suite of William
the Conqueror ... andy, and held
office in the ho... after he became
king. He was a... Conqueror, being
a nephew of Hugh... Earl of Chester,

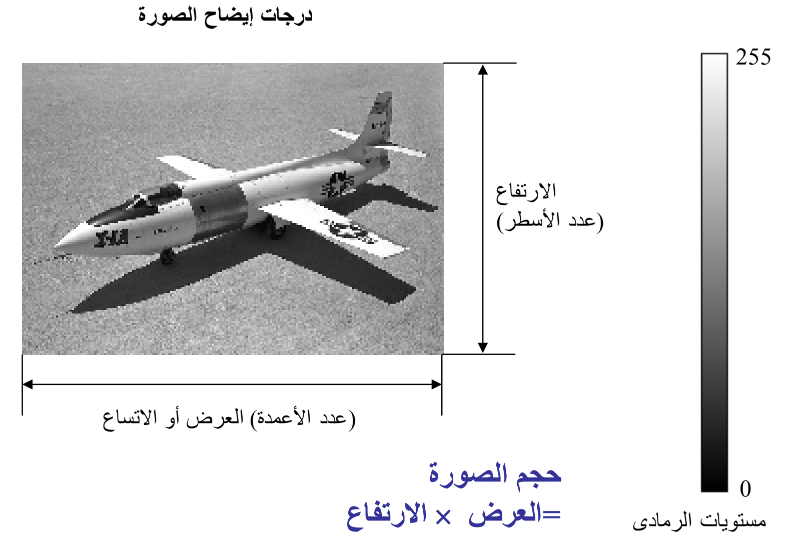
الشكل رقم (٢) نموذج لنص مرقمن في شكل "أبيض وأسود"

٢/١/١. الرقمنة في شكل مستويات الرمادي:

وفي هذا الأسلوب من الرقمنة يتم القيام بصفة متكررة بإنجاز عملية الترميز "التكويد" على "Bits ٨" أي حرف "1 Byte". ويتميز هذا الأسلوب بإمكانية تطبيقه على الإيضاحات المصورة التي تشتمل عليها بعض النصوص المطبوعة، وعمومًا يفضل استخدام هذا الشكل عن الشكل السابق" في رقمنة النصوص الملونة.

وقد تم تبنيه من جانب كثير من المؤسسات والمكتبات في رقمنة مجموعاتها، ومن أهمها مكتبة الكونجرس الأمريكي ومركز الحفظ الوطني للفنون والمهن في فرنسا.

ويعيب هذا الأسلوب أن عملية الترميز الخاصة به تحتاج إلى وسائط ذات سعة تخزين أكبر مقارنة بالرقمنة الأبيض والأسود "Bitonal". وتُحسن الرقمنة وفق درجات الرمادي بشكل واضح مستوى جودة الصور المستنسخة في قالب متصل، وبفضل نظام الترميز المكثف فإن المناطق متوسطة اللون الرمادي على الصورة تكون أكثر وضوحاً من الإصدارة التي يتم ترميزها بالأبيض والأسود



640 × 480 bytes = 307.200 Bytes

= 8 × 307.200 bits = 2.457.600 bits

الشكل رقم (٣) نموذج لنص مرقمن في شكل مستويات الرمادي

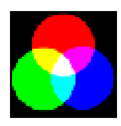
٣/١/١. الرقمنة بأسلوب الألوان :

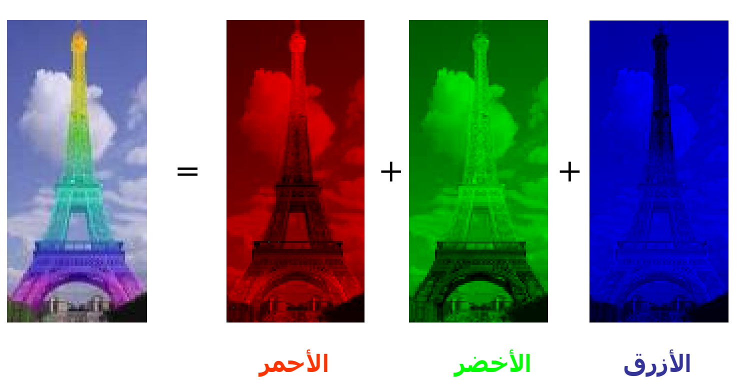
تكمن إشكالية هذا الأسلوب من الرقمنة في حجم الملفات الضخم نسبياً، حيث يحتل النص المرقمن مساحة كبيرة على وسائط التخزين، ومع

ذلك يوصى باستخدامه في حال النصوص التي تشتمل على الكثير من الألوان أو تلك التي تتضمن إيضاحات ملونة. ويتشابه ترميز هذا الأسلوب – إلى حد ما– مع الترميز وفقاً لمستويات الرمادي، إلا أنه في هذا الأسلوب يتم ترميز درجات الألوان الأساسية بدلاً من الترميز وفقاً لمستويات الرمادي؛ فاللون الأخضر والأحمر والأزرق يمثلون الألوان الثلاثة الرئيسية والتي يتم من خلالها إجراء عملية الترميز، وعمومًا فإن ترميز"8 Bits" على كل لون أساسي يعطى "24 Bit" لكل وحدة ضوئية "Pixel"، ويُمكِّن استخدامه من الحصول على (16777216) لون مختلف.

ويلاحظ أن تحليل الألوان الأساسية الخاصة بالصورة التي يتم عرضها على الشاشة يختلف إلى حد كبير مع تحليل الألوان الأساسية التي تقوم بها الطابعة أثناء القيام بالطباعة، حيث تكون ألوانها الأساسية: الأحمر والأزرق والأصفر والأسود. وتجدر الإشارة إلى وجود تقنيات تقوم بمهمة معالجة الصور الملونة، وبالرغم من أن تلك التقنيات يقتصر استخدامها على نصوص مصادر المعلومات الحديثة فإنها تناسب بصفة خاصة رقمنة المجموعات الملونة، وذلك يتطلب بطبيعة الحال العمل عبر شاشات ذات حجم مناسب.







العدد الكلي للألوان = 256x256x256= 16.777.216 لون

الشكل رقم (٤) نموذج توضيحي لترميز درجات اللون الأساسية

وخلاصة القول فيما يتعلق بالرقمنة في شكل الصور عامة فإنه يمكن اعتبار هذا الأسلوب بسيطاً نسبياً في التصميم والإعداد ويعكس تكلفة ليست بالعالية، بالمقارنة مع الأساليب الأخرى التي يتم استعراضها لاحقاً، إلى جانب أن هذا الشكل يفتح الطريق أمام دراسة الخطوط والكتابة والإيضاحات التي ترتبط بمجموعات النصوص، ولكن يعيبه عدم السماح بتطبيق أي شكل من أشكال البحث داخل النصوص، وبالتالي فإن أي نص مرقمن في شكل صورة لا يمكن سوى تصفحه.

ونتعرض في الفقرات التالية إلي أسلوب آخر من أساليب الرقمنة وهو الرقمنة في شكل نصي.

٢/١. الرقمنة في شكل نصي :

يمكن الحصول على هذا الأسلوب من الرقمنة عبر منهجين أساسيين هما:

المنهج الأول: ويتم من خلال أجهزة وبرمجيات تكمن مهمتها الأساسية في إنشاء النصوص وتحريرها، وفي هذه الحالة تكون مجموعات النصوص متاحة منذ بداية إنشائها في شكل إلكتروني، وهنا لا يحتاج النص إلى رقمنة، حيث إنه ليس له أصل متاح في شكل مطبوع أو تقليدي. وهذا النوع من النصوص يحتفظ بالشكل الذي تم تصميمه عليه، بالإضافة إلى الاحتفاظ بالمحتوى الموضوعي. وبالمقابل فإن هذا المنهج يقتصر استخدامه – في اغلب الأحوال – في بيئة تشغيل مطابقة تماماً للبيئة التي تم إنشاؤه وتصميمه بها.

وتتوافر مع ذلك بعض أنظمة وتطبيقات العرض القادرة على إعادة نسخ جزء كبير من النص الأساسي وذلك بالنسبة للنصوص الناتجة عن برمجيات معالجة النصوص الأكثر شيوعاً مثل "Microsoft Word" أو XML (eXtensible Markup Language) على سبيل المثال.

المنهج الثاني: ويرتبط هذا المنهج برقمنة نصوص مصادر المعلومات اعتمادًا على برمجيات التعرف الضوئي على الحروف "OCR" "Optical Character Recognition"، ولا تسمح هذه التقنية إلا باستعادة المحتوى النصي ولكن طريقة العرض – التنسيق الشكلي – عادة ما يتم فقدها، ويمكن مع ذلك الحصول على جزء من البناء المنطقي للنص من خلال التعرف إلى العناوين والفقرات على سبيل المثال.

ويعتبر هذا المنهج مكلفاً سواء من ناحية الوقت المستغرق في معالجة النصوص أو من خلال الخبرات والكفاءات القادرة على أدائه، ولكنه يسمح بتطبيق أشكال البحث داخل النصوص.

وعمومًا يجب أن يأخذ أسلوب الرقمنة في شكل نصي في الاعتبار ثلاثة خصائص أساسية يتم تعميمها على جميع النصوص هي:

١- ترميز أو تكويد نظام الكتابة Encoding .

٢- البناء الجسدي للنص Physical structure .

٣- البناء المنطقي للنص Logical structure .

وفي الفقرات التالية يتم معالجة كل عنصر من هذه العناصر على حدة.

١/٢/١. ترميز أو تكويد نظام الكتابة Encoding

من الضروري تكويد أنظمة الكتابة – اللغات – في شكل ثنائي لكي تكون مقروءة بواسطة الحاسبات الآلية، وذلك يتطلب نظام ترميز أو تكويد بسيط أو معقد طبقاً لعدد العلامات (الدلالات والإشارات والرموز) المميزة، فعلى سبيل المثال يستلزم تكويد الكتابة اللاتينية على "8 Bits" ترميز (٢٥٦) علامة مختلفة. وجدير بالذكر أن نظام "الترميز القياسي الأمريكي لتبادل المعلومات" المعروف باسم "ASCII" "American Standard Code for Information Interchange" أو "ISO 646"، يعتبر المعيار (نظام الترميز) الأكثر انتشارًا، ويحتوي تخطيط ASCII على (١٢٨) حرفًا أو رقمًا أو علامة ترقيم، ولذلك لم تسمح الإصدارات الأولى منه سوى بعرض الكتابة اللاتينية

المبسطة أي بدون علامات اصطلاحية (رموز معقدة أو حروف خاصة) وذلك على الرغم من اشتمال بعض النصوص القديمة والنصوص العلمية الأكاديمية على مثل هذه الرموز.

وفيما يتعلق بالترميز على "Bits ١٦" المتعارف عليه على المستوى الدولي عام ١٩٩١م بمعيار "Unicode"، والذي يتضمن ترميز ما يقرب من (٦٥٥٣٦) إشارة أو رمزًا، ولذلك فهو يغطي الكتابة اللاتينية وجميع الرموز – تقريباً – المستخدمة في مختلف أنظمة الكتابة التي تتبع أصولها من الكتابة اللاتينية، ويتضمن كذلك إمكانية ترميز أو تكويد الكتابة بلغات هجائية أخرى مثل اللغة العربية، والأرمينية، واليونانية، والعبرية، والصينية، واليابانية، والكورية إلي غير ذلك من اللغات وأنظمة الكتابة، كما يشتمل على إمكانية تكويد الرموز الرياضية والعلمية. ويعطى الترميز عبر "Unicode" الفرصة من أجل التمثيل بطريقة صحيحة لمختلف أنواع مصادر معلومات المكتبات ومؤسسات المعلومات، والتي من الممكن رقمنتها في شكل نصي.

Letter	Ascii Code	Hex Number	Binary
H	72	48	1001000
e	101	65	1100101
l	108	6C	1101100
l	108	6C	1101100
o	111	6F	1101111
	32	20	100000
E	69	45	1000101
l	108	6C	1101100
l	108	6C	1101100
i	105	69	1101001
e	101	65	1100101
:	58	3A	111010
	32	20	100000
H	72	48	1001000
o	111	6F	1101111
w	119	77	1110111
	32	20	100000
a	97	61	1100001
r	114	72	1110010
e	101	65	1100101
	32	20	100000
y	121	79	1111001
o	111	6F	1101111
u	117	75	1110101
	32	20	100000
t	116	74	1110100
o	111	6F	1101111
d	100	64	1100100
a	97	61	1100001
y	121	79	1111001
.	46	2E	101110

الشكل رقم (٥) نظام الترميز ASCII والنظام الثنائي(*)

وتتاح في الوقت الراهن تطبيقات متوافقة مع نظام الترميز "Unicode" لعل من أهمها الإصدارات الأخيرة للمعايير المتخصصة في تكويد وهيكلة نصوص مصادر المعلومات الإلكترونية، ومنها "SGML" و "XML" ونماذج الصفحات "Style Sheets" المتعلقة بها، والتي تسمح بعرض وإتاحة المحتوى الموضوعي، ويتم العرض من خلال تطبيقات الشبكة العالمية العنكبوتية "الويب" بفضل إضافة (تحميل أو تنزيل) الحروف أو الخطوط على أجهزة العرض

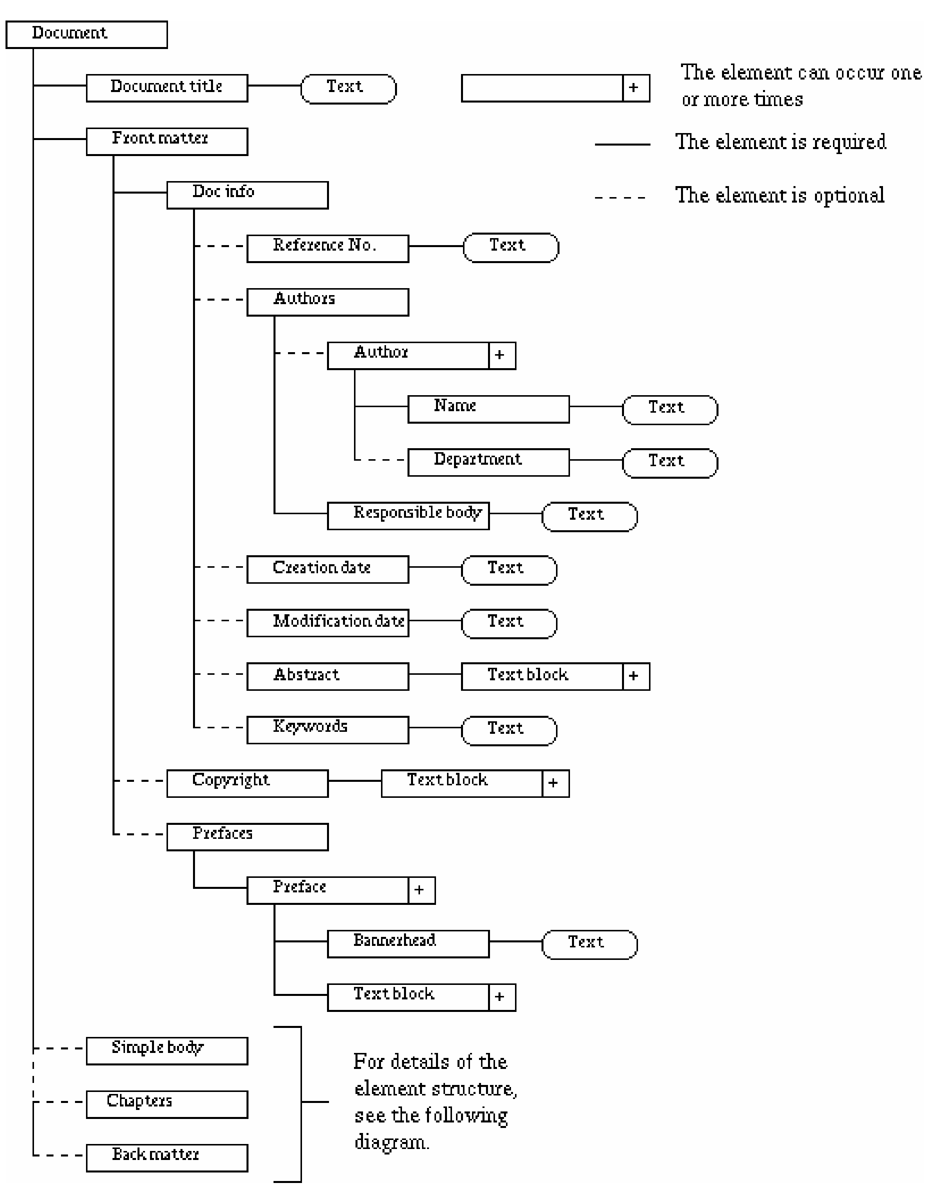
(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على الرابط التالي: http://www.asciitable.com

داخل المكتبة أو عن طريق تحميلها بواسطة المستفيد عن بُعد على الجهاز الخاص به.

وتجدر الإشارة إلى أن معيار "ASCII" أصبح متكاملاً مع معيار "Unicode" وأن أي نص يتم ترميزه عبر "ASCII" يمكن تحويله إلى ترميز "Unicode"، يتم تهيئته ليكون معيارًا دوليًا لترميز النصوص الإلكترونية لغالبية أنظمة الكتابة ، ويمثل إلى جانب ذلك إمكانية ضمان الحفظ والاختزان طويل الأمد للمعلومات النصية.

١/٢/٢. البناء الجسدي للنص Physical structure :

يهدف البناء الجسدي إلى تسهيل قراءة النصوص، ويتم ذلك من خلال التنسيق الجيد لها، ويتم تصور البناء الجسدي بواسطة مجموعة من القواعد العامة التي ترتبط بكل صفحة من صفحات النص، فعلى سبيل المثال تتكون الصفحة من عناوين في الوسط أو عرضها بشكل عمودين، وتطبيق خصائص طباعية يمكن إضافتها إلى الأجزاء المختلفة داخل النصوص وذلك عبر اللجوء إلى التنسيق بالخطوط العريضة أو المائلة أو التي تحتها خط إلى جانب أنواع مختلفة من الحروف مثل "Times New Roman" و"Ariel" و "Comic sans ms"، والأحجام المتنوعة لتلك الحروف المستخدمة مثل حجم ١٢ أو ١٤ أو ١٦، إلى غير ذلك.



الشكل رقم (٦) البناء النصي لمصدر معلومات(*)

* لمزيد من المعلومات يمكن الإطلاع على الرابط التالي http://www.cee-socialscience.net

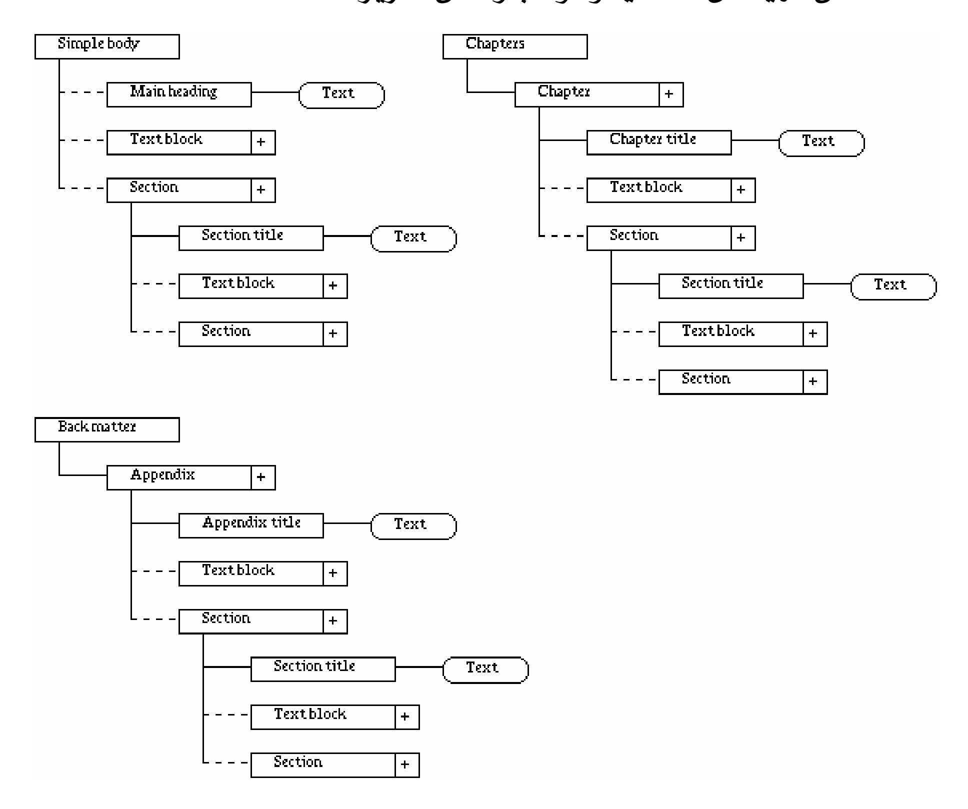
ويسمح الاحتفاظ بعناصر البناء الجسدي للنصوص بإمكانية الحصول على نتيجة متقاربة - إلى حد ما- من النص الناتج عن الرقمنة في شكل صورة، كما أن الملفات التي تشتمل على النصوص تكون أقل حجماً من تلك التي تكون في شكل صور. وأصبح من الممكن من الآن فصاعداً إجراء بحث داخل النص الكامل، وذلك يمثل ميزة هامة يجدر أخذها في الاعتبار.

١/٢/٣. البناء المنطقي للنص Logical structure :

يتعلق البناء المنطقي بالعناصر المنطقية المكونة للنص مثل العنوان، والمؤلف، والفصل، والجزء أو القسم، والشكل أو الإيضاح، والملاحظات، والببليوجرافيات، والحواشي، إلى غير ذلك. وذلك البناء يجعل من الممكن تصميم وإنشاء تطبيقات تقوم بفرز عناصر البناء المنطقي للنص، من أجل التكشيف أو العرض. وجدير بالذكر أن العرض يتم عبر تطبيقات تسمى "نماذج الصفحات" "Style sheets" من أجل الحصول على إصدارة ورقية أو إصدارة يتم عرضها على شاشة الحاسب الآلي إلى غير ذلك من الإصدارات.

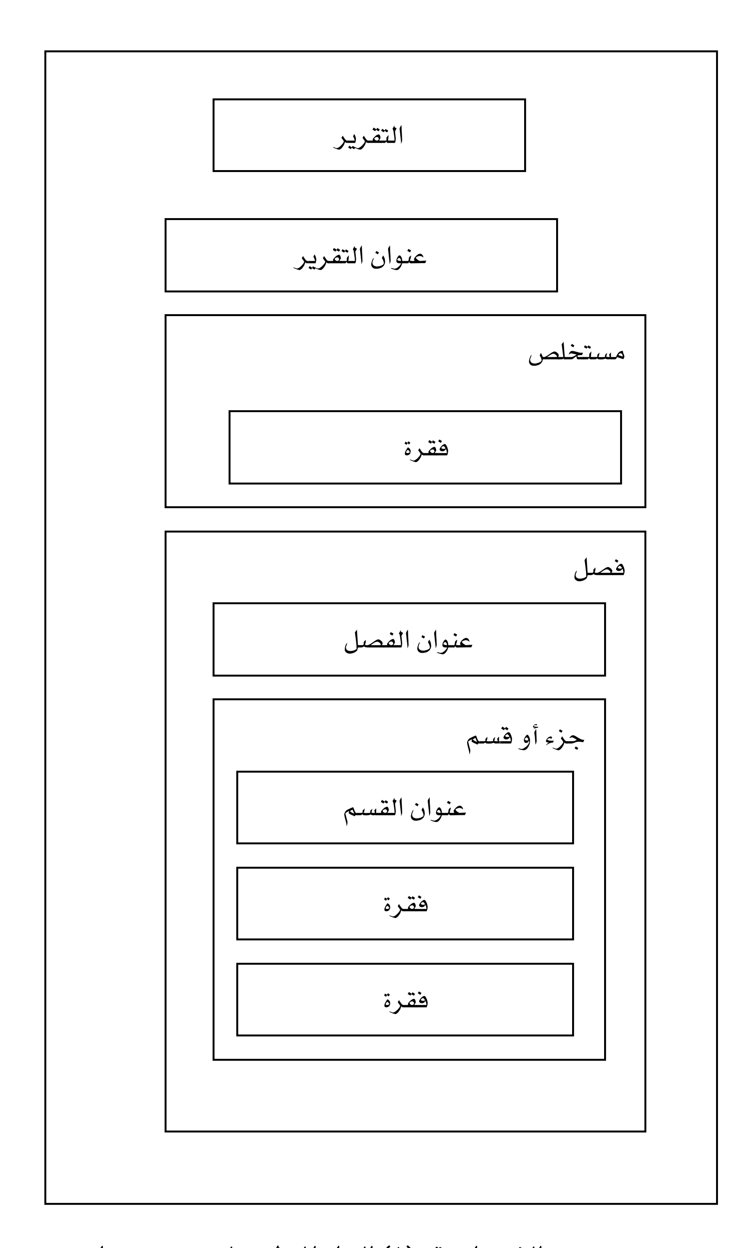
ويمكن إدراك البناء المنطقي لنص معين مطبوع عبر ملاحظة التمثيل الجسدي الخاص به. ويتواجد كذلك الكثير من البيانات المعيارية التي تتعلق بمختلف أنواع النصوص والتي تسمح بالقيام بعمليات التحويل الخاصة بالنصوص القديمة. وتكويد البناء المنطقي يضاف إلى تكويد النصوص، وتسمح الملفات بالتكشيف الانتقائي، وعرض مهيأ لمجموعات نصوص مصادر المعلومات بواسطة تطبيقات "نماذج الصفحات" والتي يتم تفسيرها بواسطة إحدى البرمجيات التي تستخدم من أجل العرض أو الطباعة.

وحتى يتسنى إدراك مفهوم البناء المنطقي للنص يستعرض الشكل التالي مثالاً لنص مُهيكل منطقياً وهو عبارة عن تقرير:



الشكل رقم (٧) البناء المنطقي للمستند(*)

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على الرابط التالي : http://www.scielo.br



الشكل رقم (٨) البناء المنطقي لمستند مهيكل

وفيما يتعلق بالميزات المرتبطة بأسلوب الرقمنة في شكل نصي، يمكن أن يسمح هذا الأسلوب بالآتي:

- إمكانية البحث في النص الكامل "Full Text" إلى جانب الملاحة بين الأقسام المختلفة المكونة للنص، فعلى سبيل المثال يمكن الانتقال مباشرة من قائمة المحتويات إلى فصل معين وذلك دون الحاجة إلى المرور على باقي الفصول، والانتقال من نص إلى نص آخر مباشرة.
- التنقل السريع والتحرك داخل النص وذلك بفضل الاستناد إلى مجموعة من الروابط الفائقة.
- يمكن أن يكون الاستفسار باللغة الطبيعية، والتي تمنح ولوجًا مبسطًا ومباشرًا إلى المعلومات لكل المستفيدين، سواء كانوا متمرسين بأساليب إجراء البحث أو مبتدئين لهم خبرة محدودة في هذا المجال.
- إمكانية ربط استفسار البحث بالعناصر التي تميز النصوص بعضها عن بعض مثل التاريخ، والمؤلف، والموضوع.
- تكويد نصوص مصادر المعلومات طبقاً لمعيار"XML" أو"SGML" وهما يعتبران معارين جوهريين في تطوير استراتيجيات البحث.

أما بالنسبة للسلبيات والعيوب التي تتعلق بهذا الأسلوب فهي تتمثل في:

- تعدل تقنية التعرف الضوئي للحروف "OCR" طريقة التمثيل والعرض المتعلقة بالنص الأصلي، وبالتالي فإن النسخة الناتجة عن عملية الرقمنة لا تعتبر صورة طبق الأصل للنص الأصلي.

- يمكـن أن يـنجم عـن البحـث في الـنص الكامـل بعـض الأخطـاء أو الحصول على نتائج غير مرتبطة باستفسار المستفيد.
- غالبـاً مـا ينـتج عـن تقنيـات "OCR" أخطـاء في التعـرف علـى الحـروف والكلمـات، مثـل حـروف المخطوطـات، والإشـارات والرمـوز، ولكـن هذه التقنيات قد أحرزت تقدماً وتطوراً لا بأس به في هذا المجال.
- تستلزم تقنيات "OCR" الالتزام بنوع معين من الخطوط والأحبـار، ومـع ذلـك يمكـن ملاحظـة أن أغلـب النـصوص القديمـة ومقـالات الـدوريات تكشف عن أنواع خطوط وأحبار طباعية بجودة متباينة ومتغايرة.

وعلـى الـرغم مـن تلـك الـسلبيات، ننـوه أن الرقمنـة في شـكل نـصي تتـيح استخدامًا واسع النطاق على مستوى البحث المعلوماتي؛ لأنه يسمح بالتكشيف والبحث داخل النص الكامل للمحتوى الموضوعي.

٣/١. الرقمنة في شكل فيكتور Vector :

يتم تطبيق هذا الأسلوب من الرقمنة على الخرائط والرسومات التخطيطية المكونة من عناصر أو رسومات هندسية، ويمكـن القيـام بـه مـن خـلال ثـلاث مناهج مختلفة هي:

١. المنهج الأول: ويـتم مـن خـلال برمجيـات وأدوات متخصـصة في تـصميم الرسومات عبر الحاسبات الآليـة، وفيـه يتم إتاحـة الـنص في شـكل رقمـي منـذ بدايـة تـصميمه أو نـشأته، أي لـيس لـه مثيـل مطبـوع، ويحـتفظ هـذا النـوع مـن النصوص بالبناء الهيكلي الخـاص بـه مـن أشـكال مجمعـة أو مركبـة، والـتي تتميز عن الأشكال الأساسية الهندسية المبسطة. وبالتـالي مـن الممكـن إعـادة

استخدام وتشغيل النصوص المعدة طبقاً لهذا المنهج في إطار تطبيقات، من أبرزها على سبيل المثال الأوتوكاد "Autocad" الذي يعتبر الأكثر شيوعًا وانتشاراً.

٢. **المنهج الثاني**: ويتعلق بإمكانية الرقمنة بواسطة المسح الضوئي لخريطة بطريقة إلكترونية، ويتم إنجاز هذه العملية عبر الاستعانة بإحدى البرمجيات المتعلقة بالتعرف الضوئي على الأشكال بطريقة إلكترونية، وتكشف النتيجة التي يتم الحصول عليها من هذا المنهج عن بناء أكثر بساطة من المنهج السابق، حيث إنه يختص فقط بالأشكال الهندسية الأساسية أو غير المعقدة.

٣. **المنهج الثالث**: ويتم تطبيقه في تحويل الخرائط المتاحة على وسيط ورقي إلى هذا الشكل، وهذا المنهج يتم بطريقة يدوية؛ من خلال الاستعانة بلوح تخطيطي(*)، يتم من خلاله رسم الخريطة أو الشكل الهندسي وتحديد جميع العناصر التي تحتويها. وتعتبر النتيجة التي يمكن الحصول عليها ذات جودة عالية وتؤدي إلى استخدام أكثر كفاءة. ويلائم هذا الأسلوب عمليات إعادة استرجاع الرسوم التخطيطية القديمة أو خرائط المدن، ... إلى غير ذلك.

ويبدو من المناسب بعد هذا العرض للأساليب الرئيسية المتعلقة برقمنة مصادر المعلومات، التركيز في الفقرات التالية على معالجة الهيكل والبناء التقني لعملية الرقمنة.

(*) يستخدم اللوح التخطيطي أو الراسمة Plotter في رسم اللوح والرسومات الهندسية والتي يمكن فيها توضيح التفاصيل الدقيقة للرسم، بأعلى مستوى من الدقة والوضوح، ولمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على الموقع التالي : http://en.wikipedia.org/wiki/Plotter .

٢. الهيكل والبناء التقني لعملية الرقمنة :

تتطلب عملية الرقمنة الاستعانة ببعض الأجهزة والتطبيقات، ويتم استعراضها بصورة موجزة في الفقرات التالية.

١/٢. الحاسبات الآلية :

وهي مُكوِّن مادي معياري يجب أن تتوافر فيه مجموعة من المواصفات والخصائص والتي من أهمها :

- شاشة عرض ذات حجم كبير تتراوح بين ١٩ إلى ٢١ بوصة على أقل تقدير، حتى يمكن التحكم في النصوص الممسوحة ضوئياً بطريقة إلكترونية، من خلال عرض شكل الصفحة كاملاً على الشاشة.
- قرص صلب ذو سعة تخزينية كبيرة من أجل عمليات الحفظ والاختزان للنصوص قبل نقلها إلى خادم الشبكة. وفي الواقع، تتم عمليات نقل نصوص مصادر المعلومات إلى جهاز خادم الشبكة "Server" بشكل متدرج شيئاً فشيئاً، مع الانتهاء من رقمنة عدد معين من المصادر. ومن الضروري أخذ جميع الاحتياطات اللازمة بوجود قرص ذي سعة تخزينية عالية إلى جانب وسائط الحفظ الثانوية ذات الكثافة التخزينية العالية، مثل أقراص الليزر "CD/ROM" أو أسطوانات "DVD"، حيث يتم الاستعانة بها في حال تعطل الحاسب الخادم للشبكة لأسباب الصيانة أو لأية أسباب أخرى؛ لتجنب تعطل عملية الرقمنة.
- معالج رسومات جرافيك ذو كفاءة عالية.

- إلى غير ذلك.

٢/٢. البرمجيات والتطبيقات :

ومن البرمجيات والتطبيقات التي ينبغي الاستعانة بها تأتي برمجيات النشر المكتبي ومعالجة الكلمات، وبرمجيات معالجة الصور والرسومات، وتطبيقات المواد الصوتية والصور المتحركة إلى جانب برمجيات التعرف الضوئي على الحروف وغيرها من عناصر الوسائط المتعددة.

وفيما يتعلق ببرمجيات النشر المكتبي ومعالجة الكلمات، هناك الكثير من البرمجيات المتاحة، والتي يتم استخدامها لإنجاز الكثير من الأعمال التي كانت تتطلب في الماضي وقتاً وجهداً كبيرين في معالجة النصوص، وخاصة تلك المتضمنة على إيضاحات.

وبالرغم من توافر إمكانيات معالجة الكلمات والنصوص من خلال برمجيات النشر المكتبي إلا أن المستفيد يفضل - في كثير من الأحوال - استخدام برمجيات متخصصة في معالجة الكلمات، وذلك يرجع إلى أن البرمجيات المتخصصة توفر إمكانيات متعددة تتسم بالشمول، ومن أشهر برمجيات النشر المكتبي "Electronic Page Maker" و"Quark x-Press" ومن أشهر برمجيات معالجة الكلمات "Microsoft Word" و "Word Perfect".

وأما برمجيات معالجة الصور والرسومات فهي تضطلع بمهمة معالجة جميع البيانات غير النصية، سواء كانت رسومًا ساخرة أو توضيحية وبيانية من خرائط وأشكال متنوعة، وكذلك الرسوم التعبيرية المصاحبة للمواد

والصور اليدوية التي يخطها الفنان بريشته. ومن أشهر برمجيات الرسومات "Paint Brush" و "Photo Shop" و"Corel Draw" .

ويكمن الهدف الرئيسي من وراء معالجة الصور في إحداث تأثيرات أو تغييرات معينة على الصور، مثل إعادة توزيع الإضاءة والترشيح اللوني والكثافة البصرية ودقتها وغيرها من العمليات التي تنشد تحسين جودة الصور ووضوحها.

وتؤدي البرمجيات والتطبيقات المتنوعة دوراً بارزاً في ضمان التحكم في أجهزة الماسحات الضوئية الإلكترونية "Scanners"، إلى جانب إدارة أنشطة الرقمنة في مجملها، والتحكم في درجات إيضاح النصوص والصور وحودتها، وإعادة عملية الرقمنة في حالة الحوادث العارضة، ومعالجة النصوص والكلمات، والتعرف الضوئي على الحروف والنصوص(*) إلي جانب تعديل وتحويل أشكال حفظ الملفات.

ومن أهم البرمجيات التي تتضمن تلك المهام:

- ايسنت من كوفاكس ASCENT de Kofax(*).
- كابتور من كوداك (*) Capture de Kodak.
- أكروبات كابتور من أدوب(*) Acrobat Capture d'Adobe.

(*) يتم معالجة برمجيات التعرف الضوئي على الحروف بشيء من التفصيل لاحقاً في هذه الدراسة.

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على http://www.kofax.com/index.asp

(*) لمزيد من المعلومات http://wwwcn.kodak.com/FR/fr/office/LogicielDemo_i800.shtml

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الإطلاع على http://www.adobe.com/products/acrcapture/main.html

- سكان او أس من إديال (*) ScanOS d'IDEAL

وتعمل تلك البرمجيات مع أجهزة المسح الضوئي الإلكتروني التي تتوافق مع معايير "TWAIN" و "ISIS"، وبالتالي فإن أجهزة الماسحات الضوئية "Scanners" تعتبر من المعدات والتقنيات الفنية التي لا غنى عنها في رقمنة مصادر المعلومات، وبناء عليه تمثل الماسحات الضوئية الإلكترونية نقطة المعالجة الرئيسية التالية.

٣. الماسحات الضوئية الإلكترونية: الأنواع وطريقة العمل :

قبل أن نتناول بالمعالجة الأنواع المتنوعة للماسحات الضوئية المستخدمة في عملية الرقمنة، يتم – بشكل موجز– استعراض كيفية عمل جهاز الماسح الضوئي. وفي هذا الإطار يتم وضع الصورة أو النص المراد مسحه بشكل مقلوب، بحيث يكون الجزء المسجل عليه معلومات فوق السطح الزجاجي لجهاز الماسح، ويقوم الماسح الضوئي بمسح النص من خلال وحدات التقاط واستقبال خاصة شديدة الحساسية للضوء، وهذه الملتقطات (المستقبلات) يطلق عليها تقنية "Charge Coupled Device" CCD، ومن خلال تلك التقنية تتحرك كتلة رأسها أسفل الصورة، تبعث الضوء الذي ينعكس في سطور متتابعة فتلتقطه المستقبلات أو الملتقطات بشكل منعكس، حيث يعاد تجميع السطور بصورة تلقائية مكونة الصورة الملتقطة.

وطبقاً لنوع جهاز الماسح الضوئي المستخدم يمكن التمييز بين ثلاثة تقنيات مستخدمة في التحليل الضوئي هي:

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على **http://www.ideal.com/pdf/scanos.pdf**

١. تقنية الرقمنة في شكل نقاط :

وفيها تتم عملية التحليل أو المسح الضوئي نقطة ضوئية عبر نقطة ضوئية "Pixel by Pixel" على مجمل النص، وتعتبر تلك العملية طويلة نسبياً، ولكنها على السبيل الآخر تتيح درجة إيضاح عالية، وتستخدم – عادةً – هذه الطريقة مع الماسحات الضوئية الإلكترونية المخصصة لفنون الجرافيك والرسومات التخطيطية.

٢. تقنية الرقمنة الخطية "السطرية" :

وتتم عملية الفحص هنا بطول السطر الذي يقابل النص، وعند بدء التشغيل يقوم القضيب الضوئي بتحليل النص تصويره سطرًا سطرًا حتى الانتهاء من المسح الكامل للنص، وذلك الأسلوب يُطبق بصفة أساسية من خلال الماسحات الضوئية المكتبية.

٣. تقنية الرقمنة المصفوفة :

وخلال هذه التقنية يكون الملتقط ثابتاً ويشكل شبكة متكاملة من الفوتودوت، والمعلومة المراد تحليلها يتم تسجيلها لمرة واحدة فقط على القالب "Matrix". وجدير بالذكر أن الوقت المخصص لاستعراض النص يكون سريعًا إلى حد كبير، ولكن درجة وضوح النص التي يتم الحصول عليها عادة ما تكون غير مُرضية، وغالباً ما تستخدم أجهزة التصوير الفوتوغرافية الرقمية تلك التقنية.

وبعد هذا العرض، يتم في الفقرات التالية استعراض أهم أنواع الماسحات الضوئية الإلكترونية التي تستخدم في عملية الرقمنة، إلى جانب أهم الإشكاليات التي تتمخض عن استخدام كل منها وأساليب تلافي هذه الإشكاليات.

١/٣. الماسحات الضوئية المكتبية




الشكل رقم (٩) الماسحات الضوئية المكتبية

يطلق كذلك على هذه الفئة من الماسحات تسمية الماسحات المسطحة، وهي أكثر الأنواع استخداماً في المكاتب داخل الهيئات والمؤسسات المختلفة. وهي تتيح جودة لا بأس بها في الرقمنة في شكل صورة سواء كانت أبيض وأسود "bitonal" أو درجات الرمادي إلى جانب الألوان. ومن الكماليات التي يمكن أن تتجهز بها هذه الفئة من الماسحات، مجموعة التقنيات التي تسمح برقمنة النصوص والصور الشفافة إلى غير ذلك.

عمومًا تستخدم المكتبات تلك الأجهزة في أقسام الخدمات العامة، على الرغم من عدم تأقلمها في معالجة ورقمنة أشكال مصادر المعلومات كافةً، إلى جانب أن الحد الأقصى لنصوص مصادر المعلومات التي يمكن رقمنتها يكون في حجم (A4, A3) وهذا يبدو غير كاف في بعض الأحوال. وهذه الفئة لا تناسب إلا نادراً رقمنة المجموعات المجلدة، ففي أثناء عملية الرقمنة يكون سطح النص المراد معالجته موجهاً إلى أسفل وموضوعًا على السطح الزجاجي الخاص بجهاز الماسح الضوئي، الأمر الذي يمكن أن يشكل عملية صعبة وخطيرة على التجليد حيث يمكن أن يفسد، كما يمكن أن يكون النص المرقمن الملاصق للتجليد في حالة سيئة نتيجة عدم الوضوح.

وبعض النماذج المتقدمة من هذه الماسحات الضوئية تسمح برقمنة كميات وأحجام ضخمة من النصوص المتاحة في شكل أوراق سائبة، ولكن نظراً إلى

التكلفة الخاصة بتلك العملية تكون تلك النماذج موجهة بصفة خاصة إلى الهيئات والمؤسسات المتخصصة الكبرى.

وهناك بعض النماذج الأخرى التي تتعامل بطريقة تبادلية مع مجموعات النصوص بأشكال وسمك مختلف إلى جانب القدرة على التعامل مع وجه الصفحة وظهرها على السواء. وعلى الرغم من تطور هذه الفئة من الأجهزة وإتاحتها بأسعار مناسبة إلا أنها لا تجذب المكتبات بالقدر الكافي، ولعل السبب يرجع إلى التأثير السلبي لتلك الأجهزة على التجليد الخاص بمجموعات مصادر المعلومات، الأمر الذي لا يناسب على الإطلاق السياسات العامة للمكتبات.

٢/٣. الماسحات الضوئية للكتب :



الشكل رقم (١٠) الماسحات الضوئية الخاصة بالكتب

يطلق عليها "ماسحات الكتاب المفتوح" وقد بدأ استخدام هذه الفئة بشكل تجاري منذ عدة سنوات، وهي موجهة إلى رقمنة مصادر المعلومات المجلدة. ويناسب هذا النوع بدرجة كبيرة احتياجات المكتبات ومؤسسات المعلومات، وذلك نتيجة أن السطح الزجاجي للجهاز المخصص للرقمنة يضمن معالجة النصوص ذات الأحجام الكبيرة. وفي أثناء عملية الرقمنة يكون مصدر المعلومات مفتوحًا والنص المراد رقمنته متجهاً إلى أعلى وأداة التعرف – القراءة – الضوئي المستخدمة في الرقمنة تتواجد أعلاه، (انظر الشكل رقم (٨) الماسحات الضوئية الخاصة بالكتب.

وتجدر الإشارة إلى أن الماسحات الضوئية للكتب تعمل من خلال إتاحة نمطين متباينين من التشغيل، هما:

النمط الأول: ويقوم بتحليل الصورة الضوئية - البصرية- للنص، ويعيب هذا الأسلوب أن الإضاءة الموجهة إلى النص الذي يتم رقمنته يمكن أن تؤدي إلى بعض الصعوبات، ويرجع السبب إلى أن النص يتم إضاءته بواسطة مصادر الضوء المنبعثة من جانبي الماسح الضوئي، وضمان إضاءة موحدة ومتناسقة على كل النص تعتبر عملية حرجة وحساسة، بالإضافة إلى الحساسية العالية للملتقطات والمستقبلات "CDD"، والتي تنعكس متغيراتها على النتيجة النهائية، إلى جانب أن الحرارة التي يتعرض لها النص من الممكن أن تفسده.

النمط الثاني: وفي هذا النمط يتم المسح الكامل للنص وإنتاج عدد معين من النقاط يتم قياسها بالمليمتر وذلك عبر استخدام تقنية "CDD" بطريقة خطية مما ينتج إضاءة تجوب كل النص. وهذا المبدأ مشابه إلى حد كبير مع

أجهزة الماسحات الضوئية المكتبية، حيث يتم رقمنة النص اعتماداً على أحجام وأبعاد حقيقية وليس من خلال صورة بصرية للنص، فأياً ما كان حجم النص فدرجة الوضوح لا تتغير ولا تتنوع.

٣/٣. الماسحات الضوئية الخاصة بالشفافيات :



الشكل رقم (١١) الماسحات الضوئية الخاصة بالشفافيات

تتواجد في إطار العمل المتخصص فئة من الأجهزة والتقنيات التي تلائم رقمنة مصادر المعلومات الشفافة أو ما يطلق عليها "الشفافيات"، والتي يمكنها رقمنة نصوص مصادر المعلومات المتاحة على وسيط تخزين شفاف. وعادة ما تحتوي المكتبات – خاصة الكبيرة منها- على مركز متخصص في إنتاج المصورات واستنساخها ومعالجة المجموعات ذات النصوص الإيضاحية من (إعلانات، ورسومات، وطوابع، وصور.....). وجدير بالذكر أن رقمنة

الشفافيات يمكن أن تتم بواسطة بعض أنواع الماسحات الضوئية المكتبية المتقدمة والتي تكون مجهزة بأداة معينة تشكل المصدر الرئيسي للإضاءة العاكسة العابرة.

وأما بالنسبة للماسحات الضوئية المتعلقة بالشفافيات، فيمكن اعتبارها أجهزة متعددة الوظائف لها القدرة على معالجة جميع فئات النصوص الشفافة (الشفافيات)، بما في ذلك الأحجام من (A3, A4). وعلى الصعيد المقابل ننوه إلى أن هذه التقنية غير مناسبة في حال إجراء عملية الرقمنة على كميات ضخمة من الأوعية، حيث إن وضع النص الأصلي على السطح الزجاجي، ثم بعد ذلك الانتظار لفترة طويلة نسبياً لأخذ كل لقطة يعد إهدارًا لكثير من الوقت، ومن ثم سرعان ما تصبح عملية مرهقة ومملة في أحيان كثيرة.

وفي حالة رقمنة سلسلة من الشفافيات ذات أحجام واحدة، فإن هناك بعض البرمجيات المستخدمة التي يمكن أن تقوم بتخزين وتسجيل الأبعاد الخاصة بتلك المجموعات، وعلى الرغم من ذلك فإن أحجام وأطوال الصور التي يتم الحصول عليها يبقى محدوداً. وكذلك في حال شفافية ذات حجم (٣٦X٢٤) مم مرقمنة وفقاً ٦٠٠ DPI "Dote by Inch" – عدد النقاط التي يتم مسحها في البوصة- فالحجم النهائي الذي يتم الحصول عليه للصورة لا يتعدى (٨٥٠X٥٧٠) نقطة (Pixel).

ويتوافر في الوقت الراهن الكثير من الأجهزة المتطورة التي يتم تصميمها وإنتاجها بواسطة متخصصين في مجال التصوير والمصورات. وبالنسبة للأجهزة التي تناسب أسعارها قطاعًا عريضًا من المستفيدين فإنها تتعامل بشكل أساسي مع النصوص من أحجام (٣٦X٢٤) مم، وهي تستلزم التدخل اليدوي

على الشفافية قبل المعالجة الآلية، كما يمكنها التعامل مع مجموعة محدودة معدة في شكل شريط عريض على وسيط من مادة بلاستيكية، يتم إدخاله- إزلاجه - بعد ذلك إلى داخل جهاز الرقمنة. ويتم إلى جانب تلك الفئة إنتاج ونشر نماذج أخرى تناسب رقمنة المجموعات الضخمة التي تحتاج إلى عناية خاصة، ولكن يعيب هذه الفئة ارتفاع تكلفة إنتاجها ومن ثم أسعارها.

٤/٣. أجهزة التصوير الفوتوغرافي الرقمية :



الشكل رقم (١٢) أجهزة التصوير الفوتوغرافي الرقمية

تتوافر أجهزة التصوير الفوتوغرافي الرقمية في الأسواق التجارية بفئات وأنواع متعددة، ابتداءً من الأجهزة التي تناسب احتياجات المستخدم الهاوي (غير المتخصص) وصولاً إلى الأجهزة التي تتواءم مع احتياجات المتخصص المتمرس. وعادة ما تكون مجموعات الأجهزة الموجهة إلى المتخصصين متاحة على حامل

أو عـامود، وهــي تعمـل باسـتخدام تقنيـة المسح، وهنـا تكـون عمليـة الرقمنـة أكثـر طـولاً ولكنهـا ـ في المقابـل تـشتمل علـى جـودة عاليـة. ويمكـن أن تـوفر الأجهـزة الفوتوغرافيـة الرقميـة الموجهـة إلى الجمهـور العـام صـورًا ـ في حجـم (٧٠٠X٥٠٠) نقطـة (Pixel)، وتكـون مكـودة علـى"٢٤ bits"، وتتـضمن إمكانية الضغط الفوري للصور بهدف إشغال حيز أقل على وسيط التخزين، وبالنسبة لأجهزة المتخصصين فيمكن أن تقوم بتكويد الألوان من "٢٤ bits" إلى "٣٦ bits" وذلك إلى جانب استخدام درجات وضوح تصل إلى (٦٠٠٠X٨٠٠٠) (Pixel).

وتستخدم أجهزة الجمهور العام ذاكرة - وسيط تخزين- من نوع كارت فلاش، وهذه الفئة من الوسائط التخزينية تشتمل على ذاكرة محدودة للحفظ مما يجعل من الصعب الاعتماد عليها في حال تصوير كميات كبيرة من مصادر المعلومات، ولذلك غالباً ما يتم ربط أجهزة التصوير المتطورة بجهاز حاسب آلي بصفة دائمة لمحاولة التغلب على مشكلة السعة التخزينية، ولكن ذلك له تأثيره المباشر في حساسية عمليات التصوير التي تجرى خارج المعمل أو الأستوديو.

وينبغي أن تحتوي أجهزة التصوير المتخصصة ضمن خصائصها معالجة الصور الملونة بدرجات إتاحة متباينة، والقدرة على معالجة وإدارة الملفات ذات الأحجام الكبيرة نسبياً.

وعلى الرغم من الصعوبات والعقبات المتمثلة في التجهيزات المادية من (حاسبات آلية ذات كفاءة عالية، والوقت المستغرق في نقل البيانات والمعلومات

وإتاحتها)، أصبحت التقنية الرقمية أكثر ملاءمة ومواكبة للتطبيق في مجال التصوير لما له من تأثير مباشر في اختصار، بل وإلغاء الوقت المستغرق في عمليات الطبع والتحميض إلى غير ذلك من الإجراءات التي تتم في أساليب التصوير التقليدية.

ويتم استخدام تلك التقنية الحديثة بشكل مطرد وبصورة تدريجية في أقسام الخدمات الفنية داخل المكتبات ومؤسسات المعلومات، وتستخدم كذلك في إطار مشروعات الرقمنة للنصوص القديمة والنفيسة، مثل المخطوطات، وأوائل مطبوعات أو نصوص ذات أحجام كبيرة مثل ملصقات والإعلانات، والخرائط إلى غير ذلك

٥/٣. الماسحات الضوئية الخاصة بالمصغرات الفيلمية :



الشكل رقم (١٣) الماسحات الضوئية الخاصة بالمصغرات الفيلمية

تعتبر عمليات حفظ المعلومات وتخزينها باستخدام المصغرات الفيلمية "Microforms"، سواء كانت ميكروفيلم "Microfilm" أو ميكروفيش

"Microfiche" منهجًا وأسلوبًا تم تطبيقه على صعيد واسع منذ سنوات عدة في مختلف قطاعات الأنشطة مثل البنوك والمؤسسات والإدارات المتنوعة. وفيما يتعلق بالمكتبات فإن حفظ المجموعات واختزانها من مصادر المعلومات يقتضي – بصفة مستمرة – الاستعانة بالمصغرات الفيلمية، ويتوقف ذلك على السياسة العامة للهيئة أو المؤسسة التي تشرف على المكتبة. ويضاف إلى ذلك عمليات تنمية وبناء المجموعات المتاحة بشكل مباشر في شكل مصغر فيلمي، مثل الجرائد والدوريات، والنصوص، والرسائل العلمية (الأطروحات)، والمخطوطات إلى غير ذلك.

وتتواجد فئتان من الأدوات والتقنيات التي تسمح برقمنة مصادر المعلومات المتاحة في شكل مصغرات فيلمية هما:

الفئة الأولى: وتتمثل في التقنيات ذات التكلفة المتوسطة، والتي تتيح درجة وضوح تتراوح ما بين (٢٠٠ : ٤٠٠) Dpi ، وذلك تبعاً للحيز الذي تشغله الصورة على الشاشة الشفافة (السطح الشفاف) (A4 أو A3)، وذلك في شكل صورة، سواء كانت أبيض وأسود "Bitonal" أو مستويات (درجات) الرمادي، كما أن هناك الكثير من الأدوات التي يمكنها التأقلم مع مختلف أنواع وفئات أجهزة القراءة التقليدية، وهي التي تحتوي على قضيب "CCD"، والذي – كما سبقت الإشارة – يقوم بإجراء عملية المسح بالطريقة نفسها المتبعة في الماسحات الضوئية المكتبية.

الفئة الثانية: وترتبط بالأجهزة الموجهة إلى المتخصصين المتمرسين، وبالتالي فهي ذات تكلفة عالية، يتم تبريرها في ضوء القدرة الإنتاجية العالية

التي يمكن أن توفرها تلك الأجهزة. وتُمكن هذه الفئة من استخدام تقنيات خاصة بالتكشيف تسمح بالتحديد السريع للقطات التي يتم رقمنتها، ويمكن أن تأخذ في الاعتبار لا الميكروفيلم فقط، ولكن أيضاً الميكروفيش أو الأفلام في جاكت. وتكون هذه الأجهزة موجهة في الأساس لرقمنة المجموعات والأحجام الضخمة من مصادر المعلومات.

وبعد هذا العرض لأهم التقنيات والمعدات المستخدمة في عملية الرقمنة، يتم في الفقرات التالية استعراض التقنية الخاصة بإمكانية التعرف الضوئي للنصوص المرقمنة لما لها من أهمية خاصة، وذلك من خلال التعرف إلى طريقة العمل، وأهم الإشكاليات إلى جانب استشراف الآفاق المستقبلية الخاصة بتلك التقنية الهامة.

٤. تقنيات التعرف الضوئي على الحرف :

وتختص برمجيات التعرف الضوئي على الحروف "OCR" "Optical Character Recognition" بالقيام بمجموعة من العمليات والخطوات التي تستهدف التعرف وقراءة نص معين أثناء إجراء عملية المسح الضوئي له، وتقوم بالتعرف على محتويات النص حرفًا بعد حرف وكلمة بعد كلمة، ومن ثم تحويله إلى ملف نصي يتضمن بيانات ومعلومات مكودة في شكل معيار(ASCII (American Standard Code for Information Interchange أو معيار Unicode والذي يحتل غالباً مساحة أقل من تلك التي يحتاج إليها ملف الصور.

وقد ظهر الجيل الأول من برمجيات التعرف الضوئي على الحروف إلى حيز الوجود في الأسواق التجارية في الخمسينات من القرن الماضي، ولم تكن تلك التطبيقات قادرة إلا على التعرف وقراءة النصوص التي تشتمل على أحجام وأشكال حروف معينة ويتم إعدادها خصيصاً لهذا الغرض، وكان يطلق عليها "OCR/A", "OCR/B"، وبمرور الوقت ومع التطور التقني ظهرت الكثير من البرمجيات التي حققت نجاحات لا بأس بها في التعرف الضوئي لنصوص مصادر المعلومات، حيث توافرت لها القدرة على "قراءة" معظم الحروف الهجائية الشائعة عدا بعض الحالات التي يكون فيها حجم الحروف صغيرًا نسبياً (حجم ١٤ أو أقل).

ويكمن الغرض المنشود من وراء برمجيات التعرف الضوئي على الحروف في تحويل الصورة النصية إلى ملف نصي يمكن قراءته ومعالجته بواسطة الحاسب الآلي وذلك مع تجنب نسبة الأخطاء - بقدر المستطاع -.

١/٤. معايير اختيار برمجيات OCR :

يعتمد اختيار المكتبات ومؤسسات المعلومات لبرمجيات التعرف الضوئي على الحروف عامة على مدى صلاحيتها للاستخدام والتطبيق، واشتمالها على قواميس متخصصة غنية وثرية تتعلق بالمحتوى الموضوعي لمصادر المعلومات والذي يمكن معالجته بواسطة مثل هذه البرمجيات. وتتضمن معايير الاختيار بالإضافة إلى ذلك مجموعة الإجراءات والآليات المتبعة في التعرف على الحروف والسرعة في قراءتها، وأنواع وأحجام وأشكال الحروف التي يمكن التعرف عليها، واللغات التي تحتويها البرمجيات ويمكن التعامل معها، وأشكال

وأنماط عرض وإتاحة النصوص بعد إتمام عملية التعرف عليها، وأن تتضمن تقنيات التعرف الضوئي على بعض المهام المتقدمة منها على سبيل المثال إمكانية التدقيق الإملائي والتوافق مع برمجيات التحرير والنشر، وأخيراً يعتبر عامل السعر من العوامل التي يمكن أن تؤخذ في الاعتبار.

ويتوافر في ضوء هذه المعايير فئتان من تطبيقات التعرف الضوئي للحروف والتي يتم استخدامهما بشكل مستمر في رقمنة مجموعات مصادر معلومات المكتبات الكبرى وهما برنامج "OmniPage Pro" وبرنامج "WordScan".

وقد ساعد برنامج "Adobe Capture" على زيادة قيمة هذين البرنامجين لما له من قدرة عالية على معالجة النصوص ذات التنسيق المعقد، ولعل ذلك يأتي نتيجة استخدام شكل PDF (Portable Document Format) الذي يُمكن من الاحتفاظ بالتنسيق الخاص بالنصوص الأصلية.

وإلى جانب مجموعة المعايير السابق ذكرها والخاصة باختيار برمجيات "OCR"، تتوافر سلسلة أخرى من المعايير الهامة والتي يمكن أخذها في الاعتبار وهي:

١. **الدقة:** ويمكن تقدير معدل الدقة في برمجيات "OCR" من خلال التعرف إلى نسبة الأخطاء الناشئة أو الناجمة عن إجراء القراءة الضوئية للنصوص، ويمكن قياس معدل دقة البرنامج عبر النسبة المئوية للكلمات التي يمكن أن يتعرف عليها بشكل صحيح، ويمكن التعبير عنها بالصورة التالية (X %)، ويشمل حرف "X" نسبة

الكلمات التي يتم التعرف عليها بصورة صحيحة في نص معين وأما الرمز "٪" فهو يمثل النسبة المئوية.

٢. **التطابق والتوافق مع أجهزة المسح الضوئي** : من المهم التحقق من نوع أجهزة الماسحات الضوئية التي يمكن أن تتعامل معها برمجيات "OCR"، أي ضرورة التوافق بين جهاز الماسح الضوئي المستخدم من ناحية وبرنامج التعرف الضوئي على الحروف من ناحية أخرى، وفي هذه الحالة من الضروري تطابق وتوافق البرنامج مع معيار "TWAIN" المستخدم من جانب غالبية الماسحات الضوئية.

٣. **واجهة المستفيد**: تعتبر الأبعاد الشكلية والتصميمية من العوامل التي ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار عند اختيار برمجيات "OCR"، حيث يمكن أن يخلق التصميم الشكلي الجذاب نوعًا من التحاور والتفاعل بين المستخدم من ناحية وبين البرنامج من ناحية أخرى، ومن بين الآليات التي تحتويها تلك البرمجيات بعض الأيقونات التي تسمح عند الضغط عليها بواسطة "الفارة" القيام ببعض المهام، وذلك في أثناء عملية التعرف الضوئي للحروف في نص معين.

٤. **القدرة على التعرف على الجداول**: تعتبر إمكانية التعرف الشكلي والهيكلي للجداول خاصية مميزة لبعض فئات برمجيات "OCR"، ولهذا السبب من المفيد أن يكون البرنامج قادراً على اكتشاف وجود جداول في النص، ومن ثم إعادة صياغتها في إحدى برمجيات معالجة النصوص المستخدمة.

٥. **أشكال الحفظ والتخزين**: من المعروف أن تسجيل البيانات والمعلومات المرقمنة في ملف يجب أن يكون وفقاً لشكل أو قالب أو امتداد معين بهدف إمكانية القراءة والاطلاع عليه في وقت لاحق، ولذلك فإن برمجيات "OCR" تتضمن أشكالاً مخصصة لتسجيل المعلومات ومن ثم حفظها واسترجاعها في الملفات، ومن أهم أشكال الحفظ:

- "اسم الملف.DOC" خاص ببرنامج معالج النصوص Microsoft Word
- "اسم الملف.PDF" خاص ببرنامج Adobe Reader التابع لشركة Adobe.
- "اسم الملف.XLS" خاص ببرنامج Microsoft Excel

إلى غير ذلك.

٦. **الالتزام بشكل النص الأصلي**: يحقق الالتزام بشكل النص الأصلي إمكانية الحصول في صورة إلكترونية على التكوين الهيكلي والتنظيمي نفسه للصفحة الأصلية من أعمدة، وجداول، ورسوم إيضاحية وجرافيك....، إلى جانب استنساخ الخصائص النصية نفسها من نوع الحرف وحجمه وشكله، وجسم النص، والأسلوب إلى غير ذلك.

٧. **اللغات**: كلما تعددت اللغات التي يمكن التعرف عليها كلما زادت قدرة برمجيات "OCR" على التعرف على النصوص المكتوبة بتلك اللغات.

وبعد هذا العرض لأهم معايير اختيار برمجيات "OCR" يستعرض الجدول التالي أهم المنتجين والمنتجات المتعلقة بهذه التطبيقات:

عنوان URL على الشبكة العنكبوتية	بيئة التشغيل	المُنتَج	الهيئة المنتجة
http://www.caere.com	Windows 95, 98, XP, 2000 NT, Vista	OmniPage Pro	Caere
http://www.textbridge.com	Windows 95, 98, XP, 2000 NT, Vista	TextBridege pro	Xerox
http://www.irislink.com/	Windows 95, 98, XP, 2000 NT, Vista, MAC	Irispen	IRIS
http://www.irislink.com/	Windows 95, 98, XP, 2000 NT, Vista	Readiris pro	IRIS
http://www.ocr-systeme.de/	Windows 95, 98, XP, 2000 NT, Vista	Recognia	Recognia
http://www.olduvai.com/	Macintosh	Olduvai	Read-It OCR pro 6

الشكل رقم (١٤) جدول بأهم برمجيات OCR والمنتجين لها

ويمكن أن نستخلص أن تنوع تلك البرمجيات يستلزم إعداد وتبني معايير اختيار خاصة؛ ليكون برنامج "OCR" أكثر كفاءة، وعلى الأخص أكثر تواؤماً مع احتياجات المكتبات. ويوجد اهتمام بالغ على مستوى منتجي برمجيات "OCR" بإمكانية الوصول إلى المُنتج المثالي أي نص خالٍ من الأخطاء بقدر المستطاع، ومع التطور الذي تشهده هذه التقنيات يمكن أن نفترض بأنه في المستقبل القريب ستتمكن هذه البرمجيات من تحسين وتطوير كفاءتها بدرجة مرضية.

٢/٤. طريقة عمل برمجيات OCR :

يمر عمل برمجيات التعرف الضوئي على الحروف في العادة بخمس مراحل أساسية تتم بشكل تتابعي عند التعرف الضوئي على نص معين، وهي:

المرحلة الأولى: ويتم فيها تميز العناصر النصية عن تلك التي تكون في شكل صور وإيضاحيات، وعادة ما تستخدم غالبية البرمجيات المساحات البيضاء بغرض تحديد مواضع النص في ترتيب يمكن قبوله، ومع ذلك من الضروري تقسيم النص بشكل يدوي إلى مقاطع مع تحديد أو ترقيم هذه المقاطع أو العناصر النصية. وعمومًا لا تهتم برمجيات التعرف الضوئي على الحروف ولا تأخذ في الاعتبار الصور والإيضاحات التي تتواجد مع النصوص، ففي أغلب الأحوال يتم حذفها.

المرحلة الثانية: وتتمثل هذه المرحلة في التعرف على الحروف، ويطلق على منهج التعرف على الحروف تسمية "استخلاص الخصائص الطباعية للحروف" حيث يتم التعرف على كل حرف من الحروف المكونة للكلمات من خلال التحليل الشكلي له، إلى جانب مقارنة السمات والخصائص المميزة له طبقاً لمجموعة من القواعد التي تخص كل حرف أو كل نوع أو شكل حرف.

المرحلة الثالثة: ويتم من خلالها التعرف على مجموعة الكلمات المكونة للنص الكلمة تلو الأخرى، حيث يتم مقارنة الحروف المكونة للكلمة التي يتم التعرف عليها بكلمات مختزنة داخل قواميس البرنامج وترتبط بلغة النص الأصلي نفسه، الذي يتم مسحة ضوئياً، ويفضل كذلك أن تكون هذه القواميس متخصصة في المجال الموضوعي للنص الأصلي.

المرحلة الرابعة: وهي تختص بعملية التصحيح، حيث يتم تسجيل نتائج عملية التعرف الضوئي الخاصة ببرمجيات "OCR" في ملف خاص بالبرنامج المستخدم، وبالنسبة للصور والإيضاحيات يتم حذفها، ويقوم البرنامج بإبراز الحروف التي لم يتم التعرف عليها والحروف المشكوك في درجة صحتها، وهنا تبرز أهمية القيام بعملية التصحيح.

المرحلة الخامسة: وترتبط هذه المرحلة بالتنسيق الشكلي للمخرجات، وهنا تقوم برمجيات التعرف الضوئي على الحروف بتسجيل البيانات والمعلومات المتعلقة بالنص المقروء ضوئياً في شكل ملف، ومن أهم أشكال الملفات التي يمكن حفظ الملفات بها: "RTF", "PDF", "Word" إلى غير ذلك.

وهناك من يشير إلى أن عملية التعرف الضوئي على الحروف تمر بسلسلة من الخطوات والمراحل، منها:

١. **التعرف على نوع النصوص**: وذلك بهدف المساعدة في تبني أسلوب للتعرف الضوئي يتماشى مع كل نوع من أنواع مصادر المعلومات (جرائد، ومقالات، إلى غير ذلك).

٢. **تحليل التنسيق الشكلي**: وذلك من خلال تقسيم النص إلى قطاعات أو مناطق مستقلة بعضها عن بعض، مثل الأعمدة والصور إلى غير ذلك.

٣. **التعرف على الأشكال**: وذلك يتكون من تنظيم وترتيب الصور والمواد الإيضاحية في أنواع متنوعة، وهذا النوع يمكنه التعرف على النص الموجود وتحديد نوعه، بجانب الرسم أو الإيضاح، وذلك بهدف توجيه عمليات التعرف نحو نوع الكلمات الأكثر تخصصاً وتحديداً.

٤. **تعيين روابط منطقية بين القطاعات المختلفة**: وتسمح هذه المرحلة بإنشاء رابطة تربط بين الصورة والنص المتعلق بها، كما تُمكن من الربط بين نصين من قطاعين مختلفين، وتحليل هذا الربط ينقسم إلى ثلاثة أجزاء: البحث بالكلمات الدالة أو المفتاحية على كل قطاع، وتحديد وتعيين نوع الجرافيك، وأخيراً إنشاء الروابط وتصميمها.

٥. **التعرف على الحروف**: وفي أثناء هذه المرحلة يتم تحرير العلامات التي تم الحصول عليها في المراحل السابقة، ويتم بناء على ذلك عملية التحرير النصي.

وتؤدي البرمجيات من نوع "OCR" دوراً هاماً في تحديد الحروف التي يتضمنها نص معين، حيث يشرع البرنامج في البداية بالتعرف على كل حرف بشكل منفصل، ثم يقوم باختيار الشكل الصحيح للكلمة المكونة من مجموعة من الحروف بواسطة تقنيات التدقيق اللغوي للكلمات. ويجب أن تكون هذه البرمجيات قادرة على التمييز بين أنواع الحروف وأشكالها، وذلك مع مختلف الأساليب والأشكال الطباعية.

٣/٤. الإشكاليات والحلول المقترحة :

من المشكلات التي ترتبط باستخدام تقنيات التعرف الضوئي على الحروف، تلك التي تنشأ من النصوص التي تتضمن تبايناً ضعيفاً في الألوان "كونتراست"، أو تبايناً في حروف الطباعة، أو تلك التي تحتوي على متغيرات طباعية مثل استخدام عدة أنواع من الخطوط في النص نفسه أو أشكال حروف نادرة، أو بعدة لغات، أو مخطوطة بخط اليد، أو الحروف التي تأخذ

أشكال ورسومات جرافيك، والتي يكون من الصعب على برمجيات "OCR" التعرف عليها.

ويمكن الجزم – من خلال التجارب العملية – بأن مجموعات الوثائق التاريخية، والصحف والجرائد، والمخطوطات، يكون من الصعب الحصول على نتيجة مسح ضوئي على درجة عالية من الكفاءة والدقة باستخدام تقنيات "OCR"، حيث تشير بعض الإحصاءات إلى أن معدل جودة التعرف الضوئي وصلاحيته تكون ما بين (٩٥٪ إلى ٩٨٪)؛ مما يعني أن من (٢٪ إلى ٥٪) من عمليات التعرف الضوئي على الحروف تحتوي على أخطاء، ونتيجة لذلك، يجب أن يتم مراعاة تصحيح النصوص التي يتم مسحها ضوئياً بطريقة يدوية وبعناية فائقة، ومع ذلك تؤدي تلك العملية إلى رفع تكلفة عملية الرقمنة، حيث إنه إذا كان النص يشتمل على أخطاء فإن جميع الكشافات المرتبطة به سوف تنطوي هي الأخرى على أخطاء.

وعند استعراض الإشكالية المتعلقة بالصلاحية والدقة المتوقعة من عملية التعرف الضوئي على الحروف والمناهج والأساليب المطبقة بهدف تقويم النتائج التي يتم الحصول عليها، نشير إلى أن برمجيات التعرف الضوئي تنطوي على عدد من المبادئ أهمها التقسيم أو العزل، والتعرف والتدقيق والتحقق اللغوي.

وفيما يتعلق بالتقسيم "العزل"، فإن هذا الإجراء يسمح بفصل وعزل العناصر النصية من كلمات وحروف تمهيداً لإجراء عملية التعرف الضوئي عليها، ويكون هذا الفصل محدداً على أساس الفراغات أو المساحات البيضاء

التي تتواجد بين السطور، وكذلك بين الحروف المكونة للكلمات في اللغات الأجنبية، والكلمات في اللغة العربية.

ويؤدي تنوع أشكال وأحجام الحروف والتنسيق المعقد إلى عدم السماح بترسيخ البدايات والاستهلاليات المتعلقة بمبدأ الفصل، مما يكون له الأثر في إظهار مساحات بيضاء غير متواجدة بالنص الأصلي أو بالعكس إهمال مساحات بيضاء عازلة وفاصلة بين الكلمات تكون متواجدة في النص الأصلي. وتجدر الإشارة إلى أن أي تطبيق غير مناسب لأسلوب ومنهج العزل أو الفصل من الممكن أن يؤدي إلى مجموعة من المشكلات، من بينها:

- الدمج الأفقي لمناطق نصية: ويؤدي هذا الخطأ إلى إدماج السطور المتجاورة والمتلاصقة التي تنتمي إلى أعمدة مختلفة؛ مما يؤدى إلى إحداث تأثيرات مباشرة في ترتيب عملية القراءة.
- الدمج الرأسي لمناطق نصية: ويقود ذلك إلى تجميع فقرتين ولكن دون أي تعديل في ترتيب القراءة، ولكن عملية التصحيح لهذا الخطأ تعتبر مهمة في حال تصنيف النص وترتيبه.
- انفصال أفقي لمناطق نصية: وينتج عنه صعوبات ومشكلات في ترتيب عمليات القراءة.
- انفصال رأسي لمناطق نصية: وهذه الحالة تتشابه إلى حد ما مع الحالة السابقة، ولا ينتج عنها أخطاء بالغة، ويرجع السبب إلى أن ترتيب عناصر القراءة يكون متشابهاً.

- منطقة لم يتم اكتشافها: ويشير هذا الخطأ إلى منطقة نصية لم يتم اكتشافها مثل أشكال الجرافيك والجداول والإيضاحيات.
- جرافيك مختلط مع نص: تقوم بعض برمجيات "OCR" بالتعامل مع الجرافيك على أنه نص، وينتج عن هذا الخطأ مجموعات ولقطات غير متجانسة من الحروف داخل النص والشيء نفسه من الممكن حدوثه مع المعادلات الرياضية.
- الاندماج الأفقي مع جرافيك: وذلك يقود مثل الحالة السابقة إلى مجموعة من الحروف غير المقروءة داخل النص.
- الاندماج الرأسي مع جرافيك: وهذه الحالة مشابهة تماماً للحالة السابقة ولكن بطريقة رأسية.

ويمكن القول إن الحصول على نص مقروء ضوئياً بواسطة برمجيات "OCR" صحيح بنسبة ١٠٠٪ - أي بدون أية نسبة أخطاء – ما زال هدفًا ومطلبًا يرجى الوصول إليه، وتحقيقه لا يعتمد فقط على كفاءة برمجيات التعرف الضوئي للحروف ولكن أيضاً يقتضي في الواقع بعض الاحتياطيات التي ينبغي أخذها في الاعتبار أثناء القيام بهذه العملية ومنها:

- التهيئة والإعداد المسبق للنص المراد رقمنته من أجل الحصول على "قراءة" جيدة بواسطة البرنامج، ومن بين هذه الإعدادات تأتي ضبط الإضاءة والكونتراست، "تباين الألوان"، مع ضرورة أن تكون الصورة كذلك سهلة المعالجة.

- إمكانية اللجوء إلى مساعدة برمجيات "OCR" في اختيار المقاييس والخصائص بهدف التأقلم الجيد وفقاً لطبيعة المحتوى المراد معالجته، مع الأخذ في الاعتبار جودة النص من الناحية الطباعية والورق، ولغة النص، وطبيعة التنسيق المستخدم، إلى غير ذلك.
- إمكانية الربط والتوحيد بين محركات "قراءة" النصوص الخاصة ببرمجيات التعرف الضوئي؛ مما يسمح باتخاذ القرار المناسب بناءً على النتائج المتمخضة لكل منها.

وفي ضوء ما سبق عرضه يمكن ملاحظة أن جودة وكفاءة برمجيات "OCR" يمكن أن تعتمد كذلك على:

- **جودة النص**: حيث إن النصوص التي تشتمل على جودة غير كافية، مثل اشتمالها على ضعف في تباين الألوان (الكونتراست)، ووجود بقع على النص بشكل ملحوظ، أو تتضمن تنسيقًا معقدًا جدًا، مثل (عدة أعمدة، ووجود إيضاحات في أماكن غير منتظمة، والحروف تكون في أحجام صغيرة جدًا، إلى غير ذلك...)، فجميع هذه العوامل لها تأثير سلبي على عملية التعرف الضوئي على الحروف.

- **الاحتياطات الواجب أخذها في الاعتبار أثناء المسح الضوئي**: ويتمثل ذلك في ضبط وضع الصفحة على السطح الزجاجي لجهاز الماسح الضوئي، واختيار مستوى تباين الألوان "الكونتراست" ودرجة الإضاءة، ودرجات ومستويات وضوح النص، حيث تؤثر هذه العوامل بشكل مباشر على نسبة التعرف الضوئي، وعمومًا يمكن أن يكون مقدار التعرف

الذي يتم تحقيقه أقل من (٦٠٪)، وينتج عن ذلك حجم كبير من البيانات الواجب تصحيحها، وهذا المقدار من الممكن تحسينه من خلال العمل على تطوير وتنمية المواصفات الخاصة بالماسح الضوئي الجيد واستخدام بعض التقنيات المتقدمة، مثل(ICR (Intelligent Character Recognition وتعمل تلك التقنيات عبر وسائط تتحكم في عملية المسح الضوئي وتسمح بالمساعدة في رفع مستوى درجة التعرف الضوئي للحروف عن طريق الاستعانة بقواميس متخصصة ولوغاريتمات ترتبط ارتباطا مباشراً بالمحتوى الموضوعي للنص الذي يتم مسحه إلكترونياً.

وبعد هذا العرض للمحاور الرئيسية المتعلقة ببرمجيات التعرف الضوئي على الحروف، يبدو من الأهمية بمكان تتبع الآفاق المستقبلية المنظورة، والخاصة بتلك التقنيات؛ ولذا يمثل هذا الهدف نقطة المعالجة في الفقرات التالية.

٤/٤. الآفاق المستقبلية :

كما سبقت الإشارة، يجب في جميع الحالات تصحيح الملف النصي الذي يتم إنشاؤه بواسطة برمجيات التعرف الضوئي على الحروف بطريقة يدوية، بهدف ضمان الحصول على نص بدون أي أخطاء. وهذا العمل يحتاج إلى فترات طويلة ومجهود للقيام به؛ مما يخلق نوعاً من التأثر السلبي نحو الانجذاب لتطبيق تلك التقنيات مقارنة بالإدخال اليدوي للنصوص، ونتيجة لذلك هناك بعض المشروعات الخاصة بالرقمنة في الولايات المتحدة الأمريكية، مثل "JSTOR" و "TULIP"، والتي لجأت إلى تطبيق معايير وأساليب جديدة من

شانها إثراء النصوص من خلال إمكانية الاعتماد على بعض اللغات الخاصة بتكويد وترميز النصوص مثل "SGML"، "XML"، "ODA"، واستخدام وتطبيق برمجيات ذات كفاءة عالية في التعرف الضوئي على الحروف، حيث إن نسبة القراءة الصحيحة للنص قد تصل إلى ٩٩,٩٠٪ في مشروع "JSOTR"؛ إذ في كل (٢٠٠٠) رمز أو حرف يحدث خطأ واحد فقط على الأكثر، وهذا الأسلوب يربط بين ميزتين، تتعلق الأولى بالتعرف الضوئي الجيد للنص والثانية ترتبط بالتقديم الشكلي المطابق للنص الأصلي، بفضل استخدامه كصورة وتطبيق الإمكانيات الخاصة بالبحث في النص الكامل.

وتهدف الأعمال الجارية في الوقت الراهن إلى الوصول إلى عملية تعرف ضوئي أكثر كفاءة وفاعلية، خاصة فيما يتعلق بالبناء الهيكلي والمنطقي لنصوص مصادر المعلومات.

وتجدر الإشارة إلى أن جيل برمجيات "Pix Tex" المُنتجة بواسطة مؤسسة"Excalibure Technologies"، والتي تقوم بتطبيق تقنية يطلق عليها التعرف على الأشكال، حيث يمكن التعرف على العلاقات داخل الأشكال مثل الخصائص أو المواصفات للنص، والتي تعتمد على استخدام بعض التقنيات المتقدمة مثل"Intelligent Character Recognition" ICR. كما أن استعادة المصطلحات الخاصة بالبحث تعتبر من ضمن القدرات المتعلقة بتلك التقنية والتي تم تجريبها بالمكتبة الوطنية البريطانية، والنتائج الأولية تعتبر مرضية، ولكن بالرغم من ذلك فإن تلك التقنية قد فشلت في أثناء محاولة معالجة التشويشات الناتجة عن رقمنة نص مطبوع بشكل رديء.

٥. درجات إيضاح النصوص الرقمية وأشكال الملفات المرقمنة :

١/٥. اختيار درجات الإيضاح المناسبة وفقاً للنصوص :

تعتمد جودة النصوص الرقمية أو المرقمنة على مجموعة من العوامل الرئيسية والتي من أهمها:

١. درجات الوضوح والجودة :

يرتبط اختيار جودة ودرجات وضوح نص معين في أثناء عملية الرقمنة بعدد النقاط "pixels" المكونة للنص أو الصورة المرقمنة، وكلما كانت درجة الإيضاح مرتفعة كانت الجودة عالية، ولكن في المقابل ينتج عنها ملف ذو حجم كبير، مقارنة بدرجة إيضاح منخفضة أو متوسطة. ويعتمد كذلك اختيار درجات الإيضاح على نوعية الحروف الطباعية التي يتم الاستناد عليها. وتكمن الإشكالية في تبني درجات الإيضاح وفقاً لحجم الحروف الطباعية، فجدير بالذكر أن الوسائط المختلفة المستخدمة في بناء النص الرقمي لا تتطلب بأي حال من الأحوال الالتزام بمعدل الدقة نفسه في درجات الإيضاح، فعلى سبيل المثال إذا كانت درجة الإيضاح (DPI ٢٠٠) مناسبة لنص حروفه ذات أحجام ١٢، فإن الحال تختلف مع نص أكثر صغراً أو مع رسومات الجرافيك، ودرجة الإيضاح هذه تعتبر مغالىً فيها بالنسبة لنص ذي حروف كبيرة الحجم أو للصور. والاختيار غير المناسب لدرجات الإيضاح له نتائج سلبية على النص، حيث من الممكن أن يؤدي إلى نقص في المعلومات مثل حذف بعض الأجزاء والمقاطع من الرسومات، وكسر أو اختفاء في الحروف أو ظهور بعض البقع والتشوهات في النص.

٢. التباين والتضاد في الألوان والإضاءة :

تتنوع إضاءة النص من الإضاءة الخفيفة (الفاتحة) إلى الإضاءة الأكثر تركيزاً، ويؤدي التباين دوراً في درجات الانتقال والتفاوت ما بين اللون الأبيض والأسود. والإضاءة والتباين يتكاملان ويؤثران بشكل مباشر على جودة النص ومقدار التعرف الضوئي على حروفه، حيث تؤكد التجارب أنه يمكن الحصول على درجة تعرف ضوئي على حروف نص أكثر من ٩٩٪، والحصول على الضبط الجيد لمعدل الإضاءة والتباين لمجموعات النصوص يعتبر عملية حساسة للغاية؛ وعادة ما يتم اللجوء إلى استخدام مبدأ تكبير النص من خلال (الزوم zoom) للتحكم في جودته، ومن ثم إجراء التعديلات على درجات الإضاءة والتباين بهدف الوصول إلى الاختيار الأمثل. وهناك بعض برمجيات الماسحات الضوئية التي تتضمن وظيفة "Virtual Scan" التي تسمح بزيادة معدل الجودة في النتائج، من خلال تحقيق معدل ضبط أولي، ويتم بعد ذلك الاستعانة بضبط آخر أكثر دقة وجودة. وتجدر الإشارة إلى أن معدل الضبط الخاص بالإضاءة ودرجات التباين يرتبط بنموذج الماسح الضوئي وتقنيات الالتقاط الخاصة به "CCD".

وهناك مصطلحان عادة ما يتم استخدامهما بطريقة تبادلية، وكلاهما يتعلق بدرجات الإيضاح، وهما درجة الوضوح أثناء العرض على الشاشة "Definition"، ودرجات الوضوح أثناء عملية الرقمنة "Resolution". ويرتبط المصطلح الأول بمعدل جودة العرض عند استرجاع الصور أو النصوص على شاشة الحاسب الآلي، ويختص المصطلح الثاني بمستوى جودة معالجة النصوص والصور في أثناء عملية الرقمنة. ويتم حساب درجات الوضوح

"resolution" بعـدد النقـاط "DPI pixels"، وهـي تعتمـد علـى جـودة الـنص الأساسي الذي يتم رقمنته من حيث (الحروف، ووسيط التخزين، والحبر، والصور، والألوان...)، وتعتمد كذلك على نوع الاستخدام المخطط له سواء كان من أجل:

١- التصفح السريع: وفي هذه الحالة ليس من الضروري الحصول على جودة إيضاح عالية جداً.

٢- القراءة من خلال الشاشة: المعدل المختار بواسطة المكتبة الوطنية الفرنسية يبلغ درجة إيضاح تصل إلى "300 dpi" تقريباً، وهي تبدو كافية جدًا، وتقدم مستوى جيدًا للقراءة بوضوح.

وتجدر الإشارة إلى أن جودة النصوص المرقمنة ترتبط بحجم النصوص الأصلية، فكلما كبر حجم النص زادت درجات تحديد التفاصيل على امتداد عملية تحريره على مساحة شاشة العرض. وعلى العكس، فالنصوص ذات الحجم الصغير تزداد إمكانية القراءة لها، ويعتمد عامل الجودة الأساسي على درجة الوضوح الخاصة بشاشة العرض، وتتحدد درجات الوضوح هنا بعدد النقاط (pixels) الطولية والعرضية، على سبيل المثال (1024x768).

ولكي نقوم بتعميق مفهوم درجة الوضوح أثناء العرض "definition" فإنه يتعلق بدرجات الوضوح المتكررة عبر الأبعاد، الأمر الذي يؤدي إلى الحصول على ما يسمى بدرجات الوضوح الأفقي "horizontal definition" والذي يحدد عدد النقاط (pixels) العرضية، وكذلك درجات الوضوح الرأسي "vertical definition" والتي تحدد عدد النقاط (pixels) الارتفاعية من النص أو الصورة

المرقمنة، فعلي سبيل المثال تتراوح درجات الوضوح "definition" من (2000 x 3000) نقطة أو (4000 x 6000) نقطة pixels يمكن أن تستخدم لرقمنة صفحة لنص يحتوي على إيضاحات، طبقاً لشكل الصفحة ودرجة الجودة المراد تطبيقها.

ويعتبر تحديد درجات الإيضاح التي يتم تبنيها مهمًا جدًّا في أثناء القيام بمشروع الرقمنة، ويرجع ذلك إلى عدم إمكانية التعديل فيها إلا من خلال تصغير أو تقليل درجة الإيضاح بالاستعانة بإحدى البرمجيات التي تعمل على إدماج النقاط "pixels" وإعادة حساب المتغيرات المتوسطة للألوان (الأسود، والأبيض، ومستويات أو درجات الرمادي، والأحمر، والأخضر، والأزرق)، وإذا ما كانت عملية تقليل درجات الإيضاح قد أتت بنتيجة سلبية على النص، فليس من الممكن إعادة رفع درجات الإيضاح بشكل آلي ليكون متوافقاً مع النص الأصلي، وبذلك يجب إعادة عملية الرقمنة من جديد.

ومن الضروري تبني درجات إيضاح ذات جودة عالية، بهدف ضمان قراءة مريحة وجيدة للنص المطبوع والمشتمل على مجموعات الرموز والإشارات الخاصة، مثل النصوص في قطاع الرياضيات. وفيما يتعلق بالنصوص الإيضاحية أو تلك التي تحتوي على أشكال جرافيك أو إشارات تتطلب عمليات فحص، وذلك بغرض تحديد درجات الإيضاح المناسبة.

وتجدر الإشارة إلى أن عمليات رقمنة المطبوعات في المشروعات الخاصة بأمريكا الشمالية عادة ما تستخدم أسلوب الرقمنة الأبيض والأسود بدرجات إيضاح dpi (600) بالنسبة للإصدارات الموجهة للحفظ، و300 dpi للإصدارات المخصصة لعمليات الاتصال مع المستفيدين. وبالنسبة للمكتبة الوطنية

الفرنسية فإنها تستخدم أسلوب الرقمنة الأبيض والأسود بدرجات إيضاح تتفاوت بين (300) أو (400) dpi؛ طبقاً لطبيعة الإصدارة (للحفظ أو للاتصال).

لا توفر الأجهزة والتقنيات الآلية مستوى درجات وضوح النص نفسه، فعلى سبيل المثال تحتوي كل من أجهزة الماسحات الضوئية، والشاشات والطابعات على درجات إيضاح متباينة، ونتيجة لذلك من الممكن أن تظهر في إطار الملف الواحد متغيرات في مستوى الجودة، فالشاشات – على سبيل المثال – تتضمن العديد من العيوب والإشكاليات منها درجات إيضاح ضعيفة (غالباً ما تكون 72 dpi)، وعيوب طفيفة في الصورة نتيجة التغذية الكهربية، وصعوبة ضمان عملية ضبط ثابتة. وفيما يرتبط بالطابعات، فإن مفهوم درجات الإيضاح يعتبر أكثر تعقيداً، بسبب مناهج وأساليب استرجاع الألوان، وتستخدم الطابعات عادة أنظمة تعمل على تقليل العدد الفعلي للنقاط "pixels"، الأمر الذي يؤدي إلى إنشاء درجات الوضوح "definition".

ومن المناسب اختيار درجات الإيضاح وفقاً لما يلي:

- طبيعة النص ونوعه، سواء كان نصًا أو خريطة أو صورة، والوسيط الخاص به.
- حجم النص المراد رقمنته وطوله.
- الاستخدام والتطبيق النهائي للنص المرقمن.
- ميزانية العملية ومخصصاتها.

وتتنوع معدلات اختيار درجة الوضوح تبعاً للنصوص التي يتم رقمنتها، كما توضح الأمثلة التالية:

جامعة كورنيل "Cornell University" :

درجة الوضوح	نوع أو أسلوب الرقمنة	نوع النص
	النص Texte	
600 dpi	الأبيض/الأسود Bitonal	نصوص ورسومات
600 dpi 300 - 400 dpi	Bitonal الأبيض/الأسود ، مستويات الرمادي	نص ذو إيضاحات أبيض وأسود
200 dpi	ألوان 24 bits	نص ذو إيضاحات ألوان
200 dpi	ألوان 24 bits	خرائط ولوحات بالألوان
600 dpi	ألوان 24 bits	البرديات

الشكل رقم (١٥) معايير اختيار درجات جودة النصوص المرقمنة بجامعة كورنيل

ومن الممكن الاسترشاد بتجارب وخبرات كل من المكتبة الوطنية الفرنسية ومكتبة الكونجرس الأمريكي في الوصول لبعض معايير اختيار درجات الإيضاح، كما هو موضح في الجداول التالية.

المكتبة الوطنية الفرنسية Bibliothèque nationale de France:

الوضوح	أسلوب الرقمنة	١,١,١,٢ نوع النص وطبيعته
400 dpi	الأبيض والأسود	النص المطبوع
2000 x 3000 pixels	مستويات الرمادي	الصور الفوتوغرافية الأبيض والأسود
2000 x 3000 pixels	الألوان 24 bits	الصور الفوتوغرافية الملونة

الشكل رقم (١٦) معايير اختيار درجات جودة النصوص المرقمنة بالمكتبة الوطنية الفرنسية

مكتبة الكونجرس الأمريكي Library of Congress:

درجة الوضوح	أسلوب الرقمنة	نوع النص وطبيعته
300 dpi من أجل الاطلاع 300 à 1200 dpi من أجل الحفظ	- كل الحروف مع التكويد عبر نظام SGML - شكل صورة مع التكويد على 8 bits	**النص المطبوع**
	الصور	
200 x 200 pixels	تكويد علي 8 bits	صورة
de 500 x 400 à 4000 x 3000 pixels	تكويد علي 8 أو 24 bits	صورة للاطلاع
de 500 x 400 à 4000 x 3000 pixels	تكويد على 8 إلى 24 bits	صورة للحفظ

الشكل رقم (١٧) معايير اختيار درجات جودة النصوص المرقمنة بمكتبة الكونجرس الأمريكي

وفي النهاية نود الإشارة إلى أن درجات الوضوح تحدد درجة نقاء الصورة أو النص، ولكن كلما كانت درجات الإيضاح عالية كان الملف النهائي ذا حجم ضخم، الأمر الذي يؤثر بشكل كامل على أنظمة الحفظ والوقت المستغرق في عرض مصدر المعلومات، وفي غالبية نصوص مصادر المعلومات يتم تبني درجات إيضاح (٣٠٠ DPI)"، ومع ذلك فإنه يبدو غير كافٍ، خاصة مع النصوص التي تحتوي على تفاصيل دقيقة يُود إبرازها.

٢/٥. أشكال الملفات المرقمنة:

عرَّفت (مدت) (المنظمة الدولية للتوحيد القياسي) ISO "International Organisation for Standardization" الشكل بأنه "الترتيب المسبق للبيانات على وسيط ما"، وبالتالي يعتبر أشبه بالحاوية التي صممت لتناسب البيانات

بطريقة من شأنها تيسير التعرف إلى كل عنصر بيانات بحيث يمكن استرجاعه ومعالجته وفرزه وطبعة.

وتتطلب عملية تحويل البيانات والمعلومات لأغراض الاختزان والاسترجاع بواسطة تقنيات الحاسبات الآلية مجموعة من القواعد التي تحكم هذا التحويل ويتم بناء عليها، والأداة التي تساعد في هذا التحويل هي الشكل Format.

وتمثل الأشكال عنصرًا لا غنى عنه لاستمرارية النصوص المرقمنة، وذلك لإمكانية الاطلاع عليها لفترات متوسطة وطويلة الأجل. ومن أهم أشكال الملفات المرتبطة برقمنة الصور على سبيل المثال:

- **شكل TIFF (Tagged Image Format File)**:

يعتبر هذا الشكل واسع الانتشار والاستخدام، وخاصة في الأنظمة الأرشيفية للوثائق، وخاصة إدارة الوثائق بطريقة الكترونية (Electronic management of Documents). ويتضمن عددًا كبيرًا من المتغيرات المتعلقة بكل نوع من أنواع الصور (أبيض واسود، ومستويات الرمادي، والألوان) ومختلف أساليب ومناهج ضغط الصور من أجل الحفظ والاختزان، وتجدر الإشارة إلى أنه ليس بالضرورة أن تتوافر في جميع برمجيات معالجة الصور إمكانية المعالجة والعمل مع جميع إصدارات هذا الشكل.

- **شكل JEPG (Joint-graphic Expert Group)** :

ويتواءم هذا الشكل إلى درجة كبيرة مع الصور الفوتوغرافية، ويعتبر معيار مستخدم على الشبكة العالمية (الإنترنت)، ويسمح باختزان وحفظ كميات كبيرة من الصور داخل أجهزة التصوير الفوتوغرافي الرقمية، ويقوم بتطبيق تقنية ضغط الصور من خلال مبدأ فقدان المعلومات والذي يعتمد في الأساس على حذف أو مسح

المقاطع غير الضرورية في الصور، ومن الممكن الحصول على درجة من الضغط سواء كانت عالية أو منخفضة وذلك تبعاً لمقدار الجودة المطلوبة.

- **شكل GIF (Graphics Interchange Format):**

وتم تصميم هذا الشكل بواسطة شركة "Compuserve" بهدف تطبيقه على الخدمات التي تقدمها الشركة على شبكة الإنترنت، ويعتبر من أشهر الأشكال المتاحة، ويعتمد في الأساس على مبدأ ضغط الصور دون فقدان في المعلومات "L2W". وبالرغم من ذلك فإن إصدارة هذا الشكل التي صدرت عام ١٩٨٩م "GIF89" لا تقوم بترميز أو بتكويد أكثر من ٢٥٦ لونًا لكل وحدة ضوئية (نقطة أو بكسل)، وكل الصور التي تتضمن أصولها عددًا كبيرًا من الألوان تكشف عن جودة غير عالية؛ لذلك يوصى باستخدام هذا الشكل مع صور الجرافيك التي تحتوي على عدد محدود من الألوان.

- **شكل PNG (Portable Network Graphics):**

وهذا الشكل حديث نسبياً وقد تم تطويره بواسطة الهيئة المشرفة على الشبكة العنكبوتية، World Wide) Web Consortium) "W3C"، وبالتالي فقد صمم ليناسب الاستخدام على الشبكة العالمية حيث يؤدي دورُ بارز في تحسين سرعة عرض الصور وجودتها.

- **شكل Image Pcd (Photo CD):**

وينتمي هذا الشكل إلى مؤسسة كوداك، ويتميز بإمكانية إدماج كثير من درجات الإيضاح الخاصة بالصور في ملف واحد والتي يطبق عليها منهج هوفمان "Huffman" لضغط الملفات. وفي إصدارة برنامج "Photo CD Master"

الموجهة إلى الجمهور العام فإن تقريباً ١٠٠ صورة ألوان مستخرجة من أفلام بحجم ٣٥ مم يمكن تطبيق ٥ درجات إيضاح مختلفة عليها، والدرجة الأكثر ارتفاعًا أو الدرجة الأكبر تضم (٣٠٧٢ × ٢٠٤٨) بكسل ودرجة الإيضاح الصغرى تتضمن (١٩٢ × ١٢٨) بكسل، وبينما درجة الإيضاح الافتراضية تكون (٧٦٨ × ٥١٢) بكسل. وبالنسبة للإصدارة المتخصصة من برنامج "Pro Photo CD Master" والموجهة إلى الإستخدام المهني، فإن القرص المليزر يمكن أن يتسع لنحو ٢٥ صورة فقط، ولكن في المقابل يمكن أن تتضمن درجات إيضاح عالية تصل إلى (٦١٤٤ × ٤٠٩٦) بكسل.

- **أشكال الرسوم المتحركة :**

باستثناء شكل "GIF" المستخدم في غالبية الرسوم المتحركة الصغيرة الحجم يوجد شكل فلاش "Flash" الخاص بمؤسسة ماكروميديا "Macromedia" والذي يعتبر شكل متأقلم تماماً مع عمل الرسومات المتحركة وخاصة على شبكة الإنترنت، وباستخدام فلاش يمكن تحريك كل أنواع الأشياء من نصوص، وأشكال جرافيك بسيطة إلى جانب الصور. وهناك شكل آخر خاص بإنشاء الرسومات المتحركة على الشبكة العنكبوتية يتم الحصول عليه من خلال برنامج "Live Motion" الخاص بشركة أدوب "Adobe"، ولكن هذا الشكل ليس واسع الانتشار مثل فلاش، كما أنه لم يأتِ بجديد.

- **أشكال النص TEXT:**

أي صفحة نصية يمكن أن يتم رقمنتها سواء في شكل صورة أو في شكل نصي، وبالنسبة للرقمنة في شكل صورة فلا تعكس إلا صورة للنص

فقط دون أية معالجة ممكنة على المحتوى الموضوعي الخاص به. والانتقال من الرقمنة في شكل صورة إلى الرقمنة في شكل نص، أصبح في الإمكان بفضل برمجيات التعرف الضوئي على الحروف والتي تتيح الفرصة للانتقال من شكل إلى شكل آخر للرقمنة. وكذلك فإن برنامجًا متخصصًا في معالجة الكلمات أو النصوص يأخذ على عاتقه عمليات تنسيق النص من أجل استعراضه على الشاشة. ومن أهم أشكال الملفات النصية استخدام شكل "PDF" "Portable Data Format" الخاص بمؤسسة "Adobe"، وتكمن أهمية هذا الشكل في إمكانية الاحتفاظ بالمظهر الأصلي والأساسي للنص المرقمن كذلك يمكن إجراء عمليات البحث بواسطة مجموعة من الحروف على الكلمات التي يحتوى عليها النص.

- **الأشكال الصوتية:**

إذا كان من الممكن إدراج عدد من الملفات الصوتية مع نصوص فلاش، فإن الشكل الأساسي لمعظم الملفات الصوتية هو "MP3". ولإدماج الصوت مباشرة في صفحات "HTML" أو على الشبكة العنكبوتية فإن من المفضل استخدام شكل "WMA" الخاص بشركة مايكروسوفت والذي يسمح بدرجات ضغط كبيرة وبنسب جودة لا بأس بها. وهناك شكل آخر للملفات الصوتية هو "Real Audio" ولكنه مع ذلك أقل سهولة في نشره، ومن الممكن كذلك أن يتم تجنبه باستثناء النصوص الصوتية التي تتضمن بالفعل هذا الشكل. ويتم إصدار الصوت سواء بواسطة زر تشغيل أو بشكل مباشر مع

فتح الصفحة، وغالباً ما يتم الاستعانة بالأسلوب الأول للتشغيل، كذلك يوجد أزرار خاصة مثل "Pause" (راحة)، مثلها في ذلك مثل أجهزة الكاسيت.

وبعد هذا العرض الموجز لأهم أشكال الملفات يبدو من الأهمية معالجة الأساليب المتنوعة المستخدمة في ضغط النصوص، الأمر الذي يمثل بطبيعة الحال اهتمامًا كبيرًا فيما يختص بحفظ المصادر والنصوص الرقمية.

٦. مناهج ضغط النصوص الالكترونية:

تحتل النصوص المرقمنة في شكل صور الكثير من الأماكن على وسائط التخزين المختلفة، لذلك من الضروري اللجوء إلى تطبيق أحد أساليب ضغط النصوص بهدف تقليل المساحة المخصصة للحفظ على وسيط التخزين، وذلك لتسهيل الوصول النص الإلكتروني، وتسريع معدل تحميل وإتاحة النصوص المراد عرضها من خلال منظومة الشبكات، سواء كانت شبكات محلية (داخل المكتبة أو المؤسسة) أو شبكات واسعة النطاق مثل شبكة الإنترنت مع الاحتفاظ بمعدل الجودة العالية للنص أو للصورة. ولكي نتجنب فقدان معلومات هامة ورئيسية، يجب إجراء عمليات تحليل للمناهج والأساليب المتبعة في ضغط النصوص، والتعرف إلى المتغيرات الخاصة بالنص الأصلي، سواء كان نصًّا أبيض وأسود، أو ملونًا أو نصًّا يحتوي على مقاطع صوتية، وصور ثابتة أو متحركة، ويشتمل علي عناصر إيضاحية، وفي ضوء ذلك تتم عملية التكويد وفقاً لمنهج معين من مناهج ضغط النصوص.

وتنقسم مناهج وأساليب ضغط النصوص إلى فئتين رئيستين هما:

- ضغط النصوص مع نسبة فقدان للمعلومات: وفي هذا المنهج يتم حذف بعض المعلومات التي تم إنشاؤها في أثناء عملية الرقمنة، وغالباً ما تكون تلك المعلومات غير ملحوظة أو مرئية بالعين المجردة.
- ضغط النصوص بدون فقدان للمعلومات: ويتم هذا المبدأ من خلال مجموعة من الحسابات الرياضية لتقليل حجم النص المرقمن، دون أن يتم حذف أي مقاطع منه.

وتجدر الإشارة إلى أن النص نفسه المضغوط بأسلوب فقدان المعلومات يكشف عن فاعلية أكثر من أسلوب الضغط بدون فقدان للمعلومات. وهو المنهج الذي عادة ما يتم تطبيقه في النصوص الرقمية ذات الحجم الكبير، خاصة في حالة الرقمنة في شكل ألوان. ولذلك من المفضل استخدام أسلوب الضغط مع فقدان المعلومات من أجل مشروعات النصوص الرقمية الخاصة بالاتصال والتبادل والتصفح، واستخدام أسلوب الضغط بدون فقدان في المعلومات مع مشروعات الرقمنة المتعلقة بالتراث الوطني والقومي للأمة، أو للنصوص الرقمية المراد حفظها لفترات طويلة الأجل.

ومن الأهمية الإشارة إلى أن مجمل جودة ضغط النصوص يتم تحديدها وفقاً لنوع وطبيعة مصدر المعلومات الذي يتم رقمنته، حيث يعتمد عادة على مدى جودة المصدر ووضوح النصوص، أو كليهما معًا، مع التعرف إلي طبيعة الاستخدام النهائي، سواء كان للتصفح أو للنشر بجودة عالية، أو كليهما معًا.

الدراسة الثالثة

مشروعات رقمنة مصادر المعلومات

دراسة لتجارب المكتبات الوطنية الفرانكفونية

تتناول هذه الدراسة :

- مشروعات رقمنة مصادر المعلومات في المكتبة الوطنية الفرنسية.
- مشروعات رقمنة مصادر المعلومات بالمكتبة الوطنية الكندية.

مشروعات رقمنة مصادر المعلومات

دراسة لتجارب المكتبات الوطنية الفرانكفونية

تعتمد المكتبات الرقمية التي تنتمي إلي كبريات مؤسسات المعلومات – خاصة المكتبات الوطنية – في بناء وتنمية مقتنياتها الإلكترونية على رقمنة مصادر المعلومات التي تمثل التراث الثقافي الوطني.

وتتضمن مشروعات رقمنة مصادر المعلومات على جانبين مرتبطين معاً، يتعلق الجانب الأول باختيار أسلوب الرقمنة الأكثر مواءمة مع طبيعة مصادر المعلومات المراد رقمنتها، وذلك يرتبط باختيار المحتوى الموضوعي المراد رقمنته، وأسلوب عرض هذه المصادر وإتاحتها وفقاً لطبيعتها وفئات المستفيدين منها.

ويتمثل الجانب الثاني في تطبيق نظام لإدارة المجموعات الرقمية، أو تطوير النظام الحالي وذلك في حال ما إذا كانت المكتبة مزودة بالفعل بهذا النظام، وتتضمن هذه المرحلة تحديد استراتيجيات وأساليب البحث المعلوماتي، والتجهيزات والتقنيات اللازمة لاستخدام النصوص الإلكترونية.

وتركز هذه الدراسة على استعراض أهم مشروعات الرقمنة التي قامت بها كبريات المكتبات الوطنية الفرانكفونية، مع الأخذ في الاعتبار ضرورة الإشارة إلى الغايات المنشودة من ورائها والمعوقات التي تواجهها وسبل تخطيها، إلى جانب محاولة استشراف الآفاق المستقبلية.

١. مشروعات رقمنة مصادر المعلومات في المكتبة الوطنية الفرنسية :

١/١. مشروع تقنيات الولوج إلي المكتبة الرقمية (PABN) :

ترجع الجذور الأولى لمشروع تقنيات الولوج إلي المكتبة الرقمية (Postes d'Accès à la Bibliothèque Numérique) إلى توفير المكتبة الوطنية الفرنسية مجموعة من الأجهزة بلغت ما يقرب من (٨٠) جهاز حاسب إلكتروني، يمكن من خلالها الاطلاع على مصادر المعلومات المتاحة في شكل إلكتروني، وهذه الأجهزة موزعة داخل القاعات المخصصة لكل من الباحثين والجمهور العام في الموقع الرئيسي(*) للمكتبة المسمى بموقع "فرنسوا ميتران" "Site François Mitterrand"، ويمثل ذلك إلي حد كبير النموذج المبدئي تجاه تصميم المكتبة الوطنية الفرنسية لمكتبتها الرقمية.

وفي عام ١٩٩٩م خضع هذا المشروع للتطوير مع صدور الإصدارات الثانية والثالثة منه، والتي تمثل تطويرًا لنظام المعلومات المطبق في المكتبة.

وتتمثل المهام والوظائف التي يوفرها المشروع للمستفيدين منه، في استعراض فهارس المكتبة المتاحة على شبكة الإنترنت أو تلك المتاحة في شكل أقراص مليزرة "CD/ROMs"، وإمكانية اختيار مصادر المعلومات الإلكترونية المراد الاطلاع عليها واستعراضها مباشرة على شاشة الحاسب الآلي المستخدم في العرض، والعمل على وعاء المعلومات مباشرة بفضل مجموعة من الأدوات التي يمكن استخدامها سواء مع مصادر المعلومات المرقمنة في شكل صورة أو في شكل نصي، ويمكن للمستفيد كذلك

(*) للتعرف إلى المواقع الرئيسية للمكتبة الوطنية الفرنسية، يمكن الاطلاع على الدراسة الثانية من هذا الكتاب.

إضافة الملاحظات والحواشي على النص الذي يتم الاطلاع عليه من خلال برمجيات مثل "Bloc Note"، ويمكنه الاستعانة بالعاملين بوحدة الخدمات الفنية للحصول على نسخة مطبوعة من النص أو تخزين ما يريد على وسائط التخزين المتنوعة، وذلك بالطبع في حدود احترام الحقوق الفكرية المطبقة نتيجة الاتفاقيات بين المؤلفين والناشرين من جهة والمكتبة من جهة أخرى.

ويتيح هذا المشروع نمطين لإجراء عمليات البحث والاطلاع على مصادر المعلومات، ويطلق على النمط الأول أسلوب استكشافي "le Mode Découverte" ويوفر إمكانية اللجوء إلى نظام إرشادي للمساعدة يعمل على توجيه المستفيدين -الذين ليست لديهم خبرة كافية في التعامل مع المصادر الإلكترونية- بكيفية البحث الإلكتروني واستخدام المكتبة الرقمية وأساليب عرض النتائج إلى غير ذلك من الإجراءات التي تستهدف محاولة الحصول على استحسان المستفيدين وتقديرهم لهذا المشروع. وبالنسبة للنمط الثاني فيسمي نمطًا طبيعيًا "le Mode Normal"، وهو موجه إلى المستفيد المتمرس الذي لديه خبرة بالبحث الآلي، واستعراض مصادر المعلومات الرقمية وسبل التعامل مع منظومة المكتبة الرقمية.

٢/١. جاليكا Gallica: المكتبة الرقمية الفرنسية على شبكة الويب:

يمثل هذا المشروع -والذي يرجع إلى أكتوبر ١٩٩٧م – النبتة الأولى نحو الوصول عن بُعد إلى مصادر المعلومات المرقمنة، حيث قامت المكتبة الوطنية الفرنسية بعرض نماذج وعينات من مكتبتها الرقمية من خلال بوابتها على شبكة الإنترنت، وذلك لتلبية احتياجات الجمهور العام من المستفيدين. وقد مثلت "Gallica" في تلك الفترة مرحلة تجريبية سمحت اعتماداً على عدد

محدود من مصادر المعلومات بتحسين واجهات البحث وأنماط الولوج إلى المصادر المتنوعة، وكانت تضم نحو (٢٥٠٠) عمل مرقمن في شكل صورة، وما يقرب من (٣٠٠) عنوان متاح في شكل نصي، وما يدنو من (٧٠٠٠) صورة ثابتة.

وفي فبراير ٢٠٠٠م تم إثراء "Gallica" لتتضمن ما يقرب من (٣٥٠٠٠) مجلد تم رقمنتها في شكل صورة، ونحو (٥٠٠٠٠) صورة ثابتة، إلى جانب (٦٠ دقيقة) في شكل تسجيلات صوتية، وفي مارس ٢٠٠١م ضمت المكتبة الرقمية (٥٠٠٠٠) مجلد مرقمن في شكل صورة، منها (١٠٠٠٠) مجلد ترتبط بالثورة الفرنسية، ونحو (٨٠٠٠٠) صورة ثابتة ومن يقرب من أربعة ساعات تسجيلات صوتية.

وكان لذلك الإثراء في المجموعات أثره البالغ في رفع معدل الولوج اليومي للمترددين على بوابة المكتبة الرقمية الفرنسية والذي وصل في نهاية عام ٢٠٠٠م إلى ما يقرب من (٢٠٠٠) زائر يومياً، يقومون بالاطلاع على (١٠٠٠) صفحة مرقمنة وما يقرب من (١٠٠٠٠) صورة وتحميل ما يدنو من (٣٠٠٠٠٠) صفحة مرقمنة في شكل صورة.

وقد شرعت الهيئة المشرفة على "Gallica" بنشر استبانة على الخط المباشر بهدف التعرف إلى سمات المستفيدين المتعاملين مع المكتبة الرقمية الفرنسية واحتياجاتهم، وقد حققت هذه التجربة نجاحاً ملموساً، الأمر الذي شجع "Gallica" على إتاحة مجموعات من المخطوطات وأوائل المطبوعات إلى جانب المعارض التخيلية على شبكة الإنترنت.



الشكل رقم (١٨) بوابة جاليكا المكتبة الرقمية الفرنسية على شبكة الويب

وفيما يرتبط بالتنظيم والهيكل العام للمكتبة الرقمية الفرنسية، تجدر الإشارة إلى أنها تقوم بتطوير وتنظيم محتوياتها وفق قطاعات موضوعية يتم إعدادها بواسطة الأقسام التي تشرف على هذه القطاعات، وهناك بعض البرامج التي تم إعدادها والتي تتعلق (بالرحلات والسفريات في فرنسا وفي أفريقيا، والمنشورات المتعلقة بالمجتمعات البحثية)، وهناك قطاع المعارض التخيلية وكانت نواته تعتمد على مجموعات المعرض الذي عقد في عام ٢٠٠٠م بالتعاون بين المكتبة الوطنية الفرنسية ومكتبة نيويورك العامة "New York Public Library"(*). كما أن هناك الكثير من المشروعات التي تمت من خلال

(*) لمزيد من المعلومات حول مكتبة نيويورك العامة يمكن الاطلاع على الموقع التالي:
http://www.nypl.org/

الشراكة بين المكتبة الوطنية الفرنسية من ناحية والناشرين المتخصصين في الوسائط المتعددة من ناحية أخرى، وتتجه "Gallica" إلى تقديم خدمة خاصة برقمنة مصادر المعلومات حسب الطلب.

ويتم تحرير بعض القطاعات الفرعية سواء بمناسبة أحداث ثقافية أو من خلال التعاون والشراكة مع هيئات ومؤسسات، فعلى سبيل المثال القطاع الخاص بجاليكا الكلاسيكية "Gallica classique" [(١)] والذي أنشئ في عام ١٩٩٩م بالتعاون مع بعض الناشرين مثل "ببليوبوليس" [(*)] Bibliopolis و"أكاديميا" [(*)] Acadmédia ويشتمل على نحو (٧٠٠) نص مرقمن في شكل صورة وما يقرب من (٣٠٠) نص مرقمن في شكل نصي لكبار الكُتّاب الفرنسيين. كما صمم قطاع "Utopie" بمناسبة المعرض الذي عقدته المكتبة الفرنسية في الفترة ما بين إبريل إلى يوليو ٢٠٠٠ بالتعاون مع مكتبة نيويورك العامة، ويتضمن هذا القطاع (٥٥٠) مجلداً مرتبطاً بالمعرض التخيلي المتاح بشكل دائم على بوابة المكتبة الوطنية الفرنسية من خلال مكتبتها الرقمية. وبالنسبة لقطاع الأديب الفرنسي "بروست" "Proust"[(*)] ، الذي تم تكوينه في عام ١٩٩٩م بمناسبة المعرض الذي تضمن مخطوطات روايته الأدبية "الزمن المُستعاد"

---

(1) لمزيد من المعلومات حول جاليكا الكلاسيكية يمكن الاطلاع على الرابط التالي:
http://gallica.bnf.fr/classique

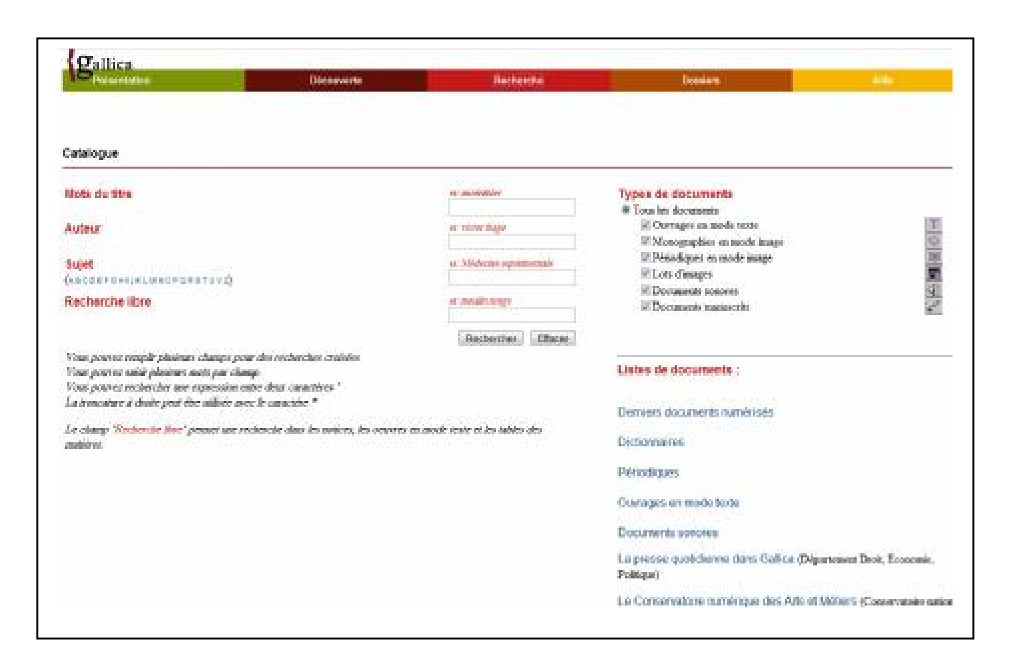
(*) لمزيد من المعلومات حول الناشر ببليوبوليس يمكن الاطلاع على الموقع التالي
http://www.bibliopolis.fr/:

(*) لمزيد من المعلومات حول الناشر أكاديميا يمكن الاطلاع على الموقع التالي
http://www.smith.edu/academics.php:

(*) لمزيد من المعلومات حول قطاع بروست يمكن الإطلاع على الموقع التالي:
http://gallica.bnf.fr/Proust

"Temps retrouvé" والتي تمت إتاحتها في متناول مستخدمي "Gallica" بواسطة الناشر "انوريه شامبيون" "Honoré Champion"(*).

ويتضمن الولوج إلى المكتبة الرقمية "Gallica" نمطًا يتمثل في الوصول إلى مجموعات الفهارس التي تشتمل على مجموعات مصادر المعلومات المتاحة بالمكتبة، مع إتاحة أنماط متنوعة للبحث داخل تلك الفهارس، ومن خلال التسجيلة الببليوجرافية المتعلقة بنص معين وعبر رابطة فائقة يمكن عرض النص المرقمن على جهاز العرض سواء كان داخل المكتبة عبر الشبكة الداخلية "Intranet" أو عن بُعد عبر شبكة الإنترنت "Internet".



الشكل رقم (١٩) شكل توضيحي لأنماط البحث في جاليكا

(*) لمزيد من المعلومات حول أنوريه شامبيون يمكن الاطلاع علي الموقع التالي: http://www.republique-des-lettres.fr/editions/champion_honore.php

وفيما يرتبط بالآفاق المستقبلية للمكتبة الرقمية الفرنسية "Gallica" نشير إلى أن تطويرها سوف يتسع ليضم مصادر المعلومات التي تتزود بها المكتبة الوطنية من خلال الإيداع القانوني، كما أن تطور مفهوم النشر الإلكتروني خاصة في قطاع الموسوعات، والقواميس، والأعمال الفنية، والأعمال العلمية والرسائل الجامعية سوف يتم إدخاله ضمن نطاق المجموعات الرقمية التي سوف تتيحها المكتبة الرقمية.

٣/١. مشروع رقمنة الصور الثابتة المتاحة في المكتبة الوطنية الفرنسية:

أهداف المشروع :

ترجع البدايات الأولى لمشروع رقمنة الصور الثابتة المتاحة في المكتبة الوطنية الفرنسية "Les images numérisées fixes de la BnF" إلى التسعينات من القرن الماضي، وذلك تحت إشراف الهيئة العامة للمكتبة الرقمية "EPBN"، بهدف رقمنة ما يقرب من (٣٠٠,٠٠٠) صورة ثابتة لبناء مجموعات تعمل في بيئة متعددة الوسائط من (صور ثابتة، وصور متحركة، وملفات صوتية، وملفات مطبوعة....).

وتوضح "Catherine Eloi" أهمية القيام بمشروع لرقمنة مجموعات الصور، إلى اتجاه غالبية الباحثين إلى مصادر المعلومات النصية لتلبية احتياجاتهم البحثية، متناسين أن مجموعات الصور يمكن أن تمثل مصدراً هاماً لإشباع رغباتهم البحثية، وبالتالي من الأهمية التعرف إلى الأسباب الكامنة وراء مثل هذا العزوف.

وبعض مصادر المعلومات التقليدية تكون في حالة لا تسمح بوضعها في متناول المستفيدين، سواء بسبب قيمتها العالية، أو كونها في حالة مادية رديئة أو متهالكة من كثرة الاستخدام، وبالتالي يتم فرض معوقات أمام الاطلاع على مثل هذه المجموعات. ونتيجة لذلك قررت المكتبة الوطنية الفرنسية ضرورة أن تحتوي خطتها للرقمنة على مشروع خاص برقمنة مجموعات الصور الثابتة بها، ويهدف هذا المشروع إلى:

- إتاحة مجموعات من المصورات الفنية التي يمكن أن تخدم البحث، وتلبية احتياجات المستفيدين.
- إتاحة مجموعات تمثل تاريخ التصوير وتطوره عامة.
- المساعدة على نشر التراث الوطني الفرنسي المصور غير المعروف، وزيادة قيمته.
- إتاحة مصادر معلومات جديدة للبحث في متناول الباحثين.
- إتاحة مراجع لمجموعات الصور المتماسكة والمتكاملة.
- توفير الفرصة أمام الجمهور العام للتعرف بشكل أفضل إلى هذا المصدر الفني.
- تسهيل عمليات البحث والوصول إلى المجموعات الفنية .

ومن المناسب الوقوف على المعايير الأساسية التي تم الاستناد إليها في اختيار مجموعات الصور التي تخضع لعملية الرقمنة.

معايير اختيار مجموعات الصور :

تم تبني مجموعة المعايير المتعلقة باختيار مجموعات الصور الثابتة المراد رقمنها، في إطار الالتزام بالسياسة والاستراتيجية الخاصة برقمنة مصادر المعلومات في المكتبة الوطنية الفرنسية، ومن أهم هذه المعايير:

- ضرورة أن تكون الصور مرتبطة بإحدى المجموعات المتاحة في مواقع المكتبة"Tolbiac – Francois Mitterrand".
- اختيار مجموعات المصادر الهامة والقيمة وغير المنشورة، والتي غالباً ما يصعب الوصول إليها من جانب المستفيدين لأسباب متنوعة منها أساليب الحفظ وحالتها المادية.
- إبراز مجموعات الصور غير المعروفة للجمهور العام.
- أن تكون متكاملة مع الوسائط الأخرى المتعلقة بالمواد السمعية والبصرية، مثل الصوت والصور المتحركة.
- ضرورة احترام المحددات والخصائص المتعلقة بالصور الثابتة من حيث طبيعتها، ووسائط التخزين.

وفي ضوء هذه المعايير، قامت المكتبة الوطنية الفرنسية ببناء مجموعات الصور الثابتة المراد رقمنتها استناداً إلى عدة محاور، يتم استعراضها بشكل مختصر في الفقرات التالية:

المحور الأول: علم الأجناس البشرية (الأنثولوجيا) :

ويبرز هذا المحور السلالات والأجناس البشرية التي أصبح من الممكن متابعة تطورها بفضل فن التصوير. ويتضمن خاصة مصادر المعلومات التي

تتناول التصوير المتعلق بمختلف الأجناس، والملابس الخاصة بهم، والعادات والتقاليد والأعراف إلى غير ذلك. كما تم في إطار هذا المشروع رقمنة مقتنيات معرض المستعمرات المتاح في قسم المواد السمعية والبصرية بالمكتبة الوطنية الفرنسية.

المحور الثاني: علم الاجتماع :

ويتعلق بالحياة الاجتماعية في الجمهورية الفرنسية، وتم اختيار مصادر المعلومات هذا المحور بناء على ما تحتويه من شهادات وحجج على الحياة اليومية، وقام قسم المصورات والمطبوعات البارزة بإتاحة مجموعات "أتجيه" "Atget"* والتي تتضمن ما يقرب من (٤٠٠٠) صورة، والتي عليها إقبال كبير من جانب المتخصصين والمهتمين بتاريخ العاصمة الفرنسية باريس وتطورها. وقد أدت رقمنة مثل هذه المجموعات إلى إتاحتها في متناول فئات واسعة من المستفيدين ابتداءً من الجمهور العام وصولاً للباحثين والمتخصصين والمهتمين بتطور المجتمع الفرنسي خاصة.

المحور الثالث: التاريخ:

ويغطي هذا المحور الفترة ما بين الحرب العالمية الثانية وحتى المرحلة الراهنة، وتتناول بشكل أساسي مصادر المعلومات المصورة والمنشورة في الصحف. وتتعلق الموضوعات التي يتم اختيارها بشكل أساسي بالأحداث الكبرى التي أدت دوراً بارزاً في صياغة تاريخ العالم خلال النصف الثاني من

* Jean – Eugène Atget : مصور فوتوغرافي محترف من أهم أعمالة تصوير الأحياء القديمة للعاصمة الفرنسية باريس إلى جانب مجموعات من الأعمال المتنوعة الموضوعات.

القرن العشرين، منها على سبيل المثال: الحرب الباردة، وأحداث الشرق الأوسط، والحياة السياسية في فرنسا إلى غير ذلك. وتجدر الإشارة إلى أن مجموعات الناشر الفرنسي المعروف "Documentation Française"(*) عن الحرب العالمية الثانية تعتبر ذات قيمة، حيث تتضمن المصادر التي صدرت عن الحلفاء والعملاء الذين تعاونوا معهم أثناء فترة الحرب.

المحور الرابع: العلوم:

وتم تناوله من خلال الاستعانة بأربعة قطاعات موضوعية عريضة هي:

العلوم البحتة: وفيه تم الاعتماد على مصادر المعلومات الفنية والإيضاحات المتعلقة بالكتب المتاحة بالمكتبة الوطنية الفرنسية، إلى جانب مجموعات المكتبة المركزية للمتحف الوطني لتاريخ العلوم.(*)

الفلك: وتم فيه تناول تاريخ علم الفلك من خلال مصادر المعلومات المصورة والفنية والمنبثقة من مجموعات مركز الفلك في العاصمة الفرنسية باريس المعروف باسم "Observatoire de Paris"(*) .

العلوم الطبية: وتم انتقاء مصادر المعلومات التي تستعرض تاريخ الطب بشكل موجز، ومجموعات الصور المنبثقة من البحوث الطبية، وبعض

(*) لمزيد من المعلومات عن الناشر La Documentation Française يمكن الاتصال بالموقع التالي: **http://www.ladocumentationfrancaise.fr**

(*) لمزيد من المعلومات حول المكتبة المركزية للمتحف الوطني لتاريخ العلوم يمكن الاتصال بالعنوان التالي: **http://www.mnhn.fr/mnhn/bcm**

(*) لمزيد من المعلومات عن Observatoire de Paris يمكن الاتصال بالعنوان التالي على شبكة الويب: **http://www.obspm.fr**

المختارات من مكتبة الصور التابعة للمعهد الوطني للصحة والأبحاث الطبية "INSERM"(*).

الآداب: وتم الاستعانة بمجموعات من المصادر التي تتضمن إيضاحات، والمتاحة داخل الأقسام المختلفة التابعة للمكتبة الوطنية الفرنسية، وقد أعطت هذه المجموعات الفرصة نحو إنشاء مختارات ذات قيمة عالية من كبريات النصوص الأدبية.

وقام قسم الموسيقى بالمكتبة بالمشاركة في هذا المشروع من خلال إتاحة صور للموسيقيين وإمكانية رقمنة ما يقرب من (٩٠٠٠) نص يتعلق بالملحنين الفرنسيين أو الأجانب ابتداء من القرن السادس عشر حتى القرن العشرين.

التعاون والشراكة مع المؤسسات والمكتبات :

أجازت سياسة رقمنة مصادر المعلومات المتعلقة بالمكتبة الوطنية الفرنسية لإنجاز العمل المطلوب مبدأ التعاون والشراكة مع مؤسسات أخرى. وفيما يختص بمشروع رقمنة الصور الثابتة، تجدر الإشارة إلى أن سياسة اختيار مؤسسات المعلومات الخارجية التي يتم التعاون معها تعتبر عملية حساسة ودقيقة، حيث يتم الاختيار من بين المؤسسات والمعاهد كافة ذات الصلة الوثيقة بالتصوير والصور في فرنسا، وخاصة في ظل تواجد تراث وطني فرنسي مصور على درجة كبيرة من التشتت.... وبناء عليه يمكن تحديد أربعة مجموعات أساسية للشركاء وهي: المجموعات العامة بما في ذلك مجموعات

(*) لمزيد من المعلومات حول INSERM يمكن الاتصال بالعنوان التالي: **http://www.inserm.fr/fr**

المكتبة الوطنية الفرنسية أو تلك التي تتعلق بإدارة التراث الوطني، ووكلاء الصحف، والمصورين، والهيئات المتخصصة في التصوير.

وبمجرد وقوع الاختيار على مؤسسة معينة لإجراء الشراكة معها، يتم تحرير عقد بين المكتبة الوطنية الفرنسية من ناحية والمؤسسة الخارجية من ناحية أخرى، ويتضمن هذا الاتفاق عادة مجموعة من البنود، منها:

- إتاحة الوصول إلى مصادر المعلومات المتاحة بالمؤسسة التي تتشارك معها المكتبة بهدف إجراء عمليات الاختيار للمصادر التي يتم رقمنتها.
- نقل مجموعات المصادر المختارة إلى المكتبة الوطنية الفرنسية وفق إطار معين يتم الاتفاق عليه بين الطرفين.
- تقوم المكتبة الوطنية بمهمة رقمنة المجموعات سواء داخل المكتبة في إحدى ورش العمل المعدة للقيام بهذه المهمة أو خارجها عن طريق الاستعانة بشركات متخصصة في رقمنة مصادر المعلومات.
- أساليب استخدام مجموعات الصور المرقمنة من خلال التقنيات المتاحة داخل قاعات المكتبة الوطنية الفرنسية.

وقد أعطى العقد - الذي أبرمته المكتبة الوطنية الفرنسية مع المؤسسة التي تتشارك معها - حقوقًا للمستفيدين في الحصول على نسخ ورقية من مصادر المعلومات من خلال الطباعة، مع التشديد على أن هذه النسخ تكون متاحة فقط للاستخدام الشخصي من جانب الباحثين، كما أن الشعار الخاص بالمكتبة يظهر في النسخ المستنسخة الأمر الذي يمكن أن يمنع - قدر الإمكان - الاستخدام التجاري لمصدر المعلومات الرقمي.

المراحل المختلفة التي مر بها المشروع :

تمثلت المرحلة الأولى في اختيار الصور المراد رقمنتها والمتاحة في أقسام المكتبة الوطنية الفرنسية والمجموعات المختارة من جانب المؤسسة المشاركة في العمل، ثم تأتي عملية رقمنة المجموعات، وهي العملية التي لا غنى عنها، لإتاحة استخدام مصادر المعلومات في بيئة إلكترونية.

ويشير "دانيال رينو" "Daniel Renault" إلى أن القرص الضوئي "CD/ROM" يعتبر من الوسائل الأساسية لنقل المصادر المرقمنة، وتضطلع المكتبة الوطنية الفرنسية بتحديد أساليب بناء وتنظيم مجموعات الفهارس وذلك بعد القيام بمجموعة من الدراسات والاختبارات. وقد وقع الاختيار على رقمنة مصادر المعلومات وفقاً لأسلوب الرقمنة في شكل صورة مع إعطاء الملفات الناتجة عن هذه العملية الامتداد TIFF(*)، بدرجات وضوح تتراوح بين (٣٠٠ إلى ٤٠٠) نقطة لكل بوصة "dots per inch" DPI، وذلك وفقاً لطبيعة النص المرقمن.

وتمثل مرحلة التحكم ومراقبة الجودة مرحلة أساسية في هذا المشروع، وفيها يتم التحقق من مستوى جودة ووضوح النصوص المرقمنة ووضوحها، ويتم القيام بها اعتماداً على المتخصصين العاملين في المكتبة الوطنية الفرنسية. وتقوم الهيئة العاملة من خلال محطات عمل معدة خصيصاً لهذا الغرض بعرض

(*) TIFF Tagged Image File Format : شكل واسع الانتشار والاستخدام، خاصة في الأنظمة الأرشيفية للوثائق، وخاصة إدارة الوثائق إلكترونياً. ويتضمن عدداً كبيراً من المتغيرات المتعلقة بكل نوع من أنواع الصور (أبيض وأسود، مستويات الرمادى، الألوان) ومختلف أنواع أساليب ضغط الصور من أجل الحفظ.

الصور إلى جانب الشروح الخاصة بها والتسجيلة المعدة قبل الفهرسة لكل صورة، ويتم إعداد التسجيلة التمهيدية وفقاً لقاعدة بيانات "Ever- Loris" المتخصصة في فهرسة المواد السمعية والبصرية.

ويتم تحميل مجموعات الصور المرقمنة والمنسوخة على أقراص مليزرة والمصحوبة بالشروح والتفسيرات على نظام خاص باستعراض المواد السمعية والبصرية.

وتتم عملية الاطلاع من خلال الأجهزة والتقنيات المتاحة داخل موقع المكتبة الوطنية الفرنسية "Tolbiac- François Mitterrand"، وهذه الأجهزة مزودة بشاشات عرض ذات حجم ١٧ بوصة، تعطي إمكانية عرض الصور بأساليب متنوعة، منها في شكل سلسلة من الصور المتتابعة أو في شكل صورة واحدة ملء الشاشة، وتتم عملية الوصول إلى التسجيلات المتعلقة بالصور من خلال الاطلاع على فهرس المواد السمعية والبصرية المتاح بالمكتبة. وهناك ما يقرب من (٢٠٥٠٠٠) صورة مرقمنة يمكن الاطلاع عليها من خلال مجموعات الأجهزة المتاحة داخل الأقسام المختلفة للمكتبة الوطنية الفرنسية.

وقامت المكتبة الرقمية الفرنسية "Gallica" باختيار مجموعات من الصور التي سقط عنها حق التأليف وعرضتها ضمن مقتنياتها على بواباتها على الشبكة العالمية، وهي بذلك تعطي الفرصة أمام المستفيدين للإطلاع على مجموعات الصور مباشرة دون الحاجة إلى الذهاب إلى المكتبة لاستخدام الأجهزة المتاحة في قاعاتها المختلفة.

وبعد هذا العرض لمشروع رقمنة مجموعات الصور الثابتة المتاحة بالمكتبة الوطنية الفرنسية، يتم استعراض مجموعة من المشروعات الأخرى التي قامت بها المكتبة، وخاصة في الفترة ما بين ٢٠٠٢ إلى ٢٠٠٤م.

٤/١. مشروع ذاكرة المكتبة الوطنية الفرنسية :

يعتبر مشروع ذاكرة المكتبة الوطنية الفرنسية "Mémoires de la BnF" ذا طابع موسوعي، الأمر الذي يسمح باستعراض مدى ثراء وضخامة مصادر المعلومات الخاصة بالمكتبة، إلى جانب إبراز تاريخ الأقسام المختلفة بالمكتبة ومراحل تطورها ومجموعات هذه الأقسام من مصادر المعلومات. ويتألف هذا المشروع من اختيار ما يقرب من (١٠٠٠) قطعة يتم التعليق عليها، كما تمثل عينة من مختلف المقتنيات. ويتضمن هذا المشروع ذخائر المقتنيات النفيسة والمجموعات التي عليها إقبال كبير من المستفيدين وكذلك مصادر المعلومات النادرة من مختلف القطاعات.

٥/١. مشروع استكمال رقمنة المطبوعات :

تجدر الإشارة إلى أن ما يقرب من ٨٠٪ من مشروع استكمال رقمنة المطبوعات "Complétude du fonds numérisés des imprimés" يمثل قطاعات منشورة ضمن مقتنيات المكتبة الرقمية الفرنسية Gallica والتي تنشد بشكل جوهري إلى تحقيق:

- تنمية وتطوير مجموعات القواميس والموسوعات المتاحة بأن تحتل نسبة ٣٠٪ من المجموعات.
- تنمية وتطوير مجموعات الدوريات المتاحة بأن تحتل نسبة ٥٠٪ من المجموعات.

وفيما يتعلق بالنسبة المتبقية وهي ٢٠٪، فقد خصصت لمتابعة العمل على رقمنة مجموعات من الكتب التي لا تخضع لحقوق النشر والتأليف بهدف عرض وإتاحة أشكال متعددة من التراث الوطني الفكري.

١/٦. الرحلات إلى إيطاليا :

يعرض هذا المشروع في متناول المستفيدين مجموعات من مصادر المعلومات التي تدور حول مختلف المناظر الطبيعية الإيطالية، والمناظر الفنية، والتاريخية سواء كانت معروفة أو غير معروفة. ويمثل المشروع نموذجًا أوليًا لرحلات الحج التي قام بها الفنانون والأوربيون إلى الفاتيكان منذ القدم، وإذا كان هناك بعض المشهورين القائمين بالرحلات، فهناك أيضاً البعض الآخر من غير المعروفين، ومن هنا يمثل هذا المشروع أهمية خاصة من حيث تسليط الضوء على إيطاليا في السابق.

١/٧. مجموعات صور الثورة الفرنسية :

في الذكرى المئوية الثانية للثورة الفرنسية، وبالتحديد في عام ١٩٨٩م برزت إلى حيز الوجود فكرة مشروع يرتبط برقمنة مجموعات الصور المتعلقة بالثورة الفرنسية التي قامت في عام ١٧٨٩، وتجميع جميع الأعمال الفنية المتاحة بأقسام وقطاعات المكتبة من النقوش والعملات والميداليات والخرائط إلى غير ذلك من الأعمال المرتبطة بأحداث الثورة الفرنسية.

١/٨. أوائل المطبوعات الفرنسية:

يتعلق هذا المشروع في المقام الأول برقمنة مصادر المعلومات المطبوعة في القرن الخامس عشر، وهي تمثل مجموعات "المهاديات" أو أوائل المطبوعات الفرنسية في تلك الحقبة، وتتضمن مجموعات من الإيضاحات الفرنسية المتاحة بالمكتبة في أقسام حفظ المجموعات النادرة.

٩/١. رقمنة الرسومات والمخطوطات الفارسية:

يرتبط هذا المشروع برقمنة مجموعات المخطوطات الفارسية المتاحة في المكتبة الوطنية الفرنسية، مع ضرورة الالتزام بكل العناصر الفنية والزخرفية الخاصة بهذه المجموعات.

١٠/١. رقمنة المخطوطات الملونة الغربية:

يتعلق هذا المشروع برقمنة مجموعات المخطوطات الغربية المزخرفة والملونة، والتي تم تكشيف محتوياتها في قاعدة بيانات "Mandragore"(*)، وذلك بهدف إتاحتها في متناول المستفيدين، ويمكن الحصول في إطار هذا المشروع على معلومات حول الأعمال الفنية من خلال التسجيلات الببليوجرافية الواصفة الخاصة بها. وهذه المجموعات من مصادر المعلومات محفوظة في أقسام الفنون.

١١/١. رقمنة مجموعات جينير بالتعاون مع إينها INHA:

يتضمن هذا المشروع مجموعات الرسومات المنبثقة من مجموعات "فرانسوا- روجية رينيرس" "François-Roger Raignières" في الفترة من (١٦٤٤- ١٧١٥)، المحفوظة في أقسام التصوير والأعمال الفنية والمخطوطات المتاحة في المكتبة الوطنية الفرنسية.

١٢/١. مشروع رقمنة خرائط ورسومات هنري لابروست بالتعاون مع إينها INHA

يتضمن هذا المشروع إتاحة مجموعات الرسومات والخرائط التي قام بها "هنري لابروست" "Heneri Labrouste" في الفترة ما بين (١٨٠١- ١٨٧٥) في

(*) لمزيد من المعلومات يمكن زيارة الموقع التالي: http://mandragore.bnf.fr/html/accueil.html

متناول الجمهور العام من المستفيدين. وهو مهندس معماري قام بتصميم مكتبة سانت جنيف، وتجدر الإشارة إلى أن هذا القطاع قد تم إدماجه في قسم التصوير والأعمال الفنية وقد تم تصويره ميكروفيلميًا.

١٣/١. مجموعات فيليدور بالتعاون مع مكتبة بلدية فرساي :

يهدف هذا المشروع إلى رقمنة مجموعات "فيليدور" "Philidor" (١٦٤٧-١٧٣٠)، وهو ناسخ وأمين مكتبة في عهد الملك لويس السادس عشر. وتضم هذه المجموعة ما يقرب من (٤٠) مجلدًا نابعة من المصادرات التي قامت بها الثورة الفرنسية، والتي تم إيداعها ضمن مجموعات مكتبة الفنون، وقت تشييد هذه المكتبة في عام ١٧٩٥م. وتم حفظ هذه المجموعات في هذه المكتبة في قسم الموسيقى. وقد تم هذا المشروع مع التعاون مع مكتبة بلدية فرساي.

وبعد هذا العرض لمختلف مشروعات رقمنة مصادر المعلومات التي قامت بها المكتبة الوطنية الفرنسية، من المناسب في الفقرات التالية استعراض نماذج أخرى تتعلق بمشروعات الرقمنة التي تقوم عليها المكتبة الوطنية الكندية.

٢. مشروعات رقمنة مصادر المعلومات بالمكتبة الوطنية الكندية :

تم تبني سياسة اختيار مشروعات الرقمنة التي تنفذها المكتبة الوطنية الكندية، بناء على قيمتها التعليمية وما لها من ذيوع وانتشار وسهولة إقامة عملية الرقمنة عليها، إلى جانب الأهمية التاريخية والثقافية لهذه المشروعات على المستوى الوطني، وبناء عليه يمكن تقسيم تلك المشروعات إلى ثلاث فئات رئيسية:

- مجموعات رقمية كاملة عن موضوع معين في فترة زمنية محددة أو وسيط مادي معين .
- مصادر تعليمية متنوعة وهي مختارات من موضوعات مشتملة على عدد من الوسائط أو المصادر، وتهدف عمومًا إلى الوصول إلى المستفيدين في المراحل الدراسية.
- مصادر مرجعية تصف مصادر المعلومات، مثل الفهارس والأدلة إلى جانب أدوات البحث المتنوعة.

واتخذت المكتبة الوطنية الكندية قرارها بمشروعات رقمنة مصادر المعلومات مع الأخذ في الاعتبار عاملين أساسين يرتبطان بالاستخدام الأمثل للتقنيات الحديثة، ويتعلق العامل الأول بنقل أو تحول التقنيات نتيجة تقادم تقنيات وظهور تقنيات أخرى حديثة، والعامل الثاني يرتبط بالاتصال المستمر مع الكفاءات في مجال تقنية المعلومات إلى جانب استخدام التطبيقات الحديثة في قطاع خدمات المكتبات والمعلومات.

ويتمثل الهدف الأساسي لهذه المشروعات في ضمان أن تصبح جزءاً أساسيًا ومتداخلاً مع جميع الخدمات التي تقدمها المكتبة الوطنية الكندية.

وتعرض بوابة المكتبة الوطنية الكندية على شبكة الويب خدمات إلكترونية في متناول المستفيدين، منها الولوج إلى معلومات متعلقة بالمكتبة، ومجموعاتها من مصادر المعلومات، والخدمات والأنشطة المتنوعة المنوط بالمكتبة القيام بها، كما تتيح إمكانية الوصول إلى المنشورات والمعارض الإلكترونية والدوريات التي تصدرها المكتبة في شكل إلكتروني، إلى

جانب مصادر المعلومات الكندية أو تلك التي يكون موضوعها الرئيسي عن كندا والمتاحة عبر الشبكة العنكبوتية (الويب) في مواقع أو بوابات أخرى.



الشكل رقم (٢٠) بوابة المكتبة الوطنية الكندية على شبكة الويب

ويتجلى الهدف الرئيسي للمكتبة الرقمية الكندية في إتاحة مصادر التراث الوطني الكندي في متناول المستفيدين خاصةً المستفيدين الكنديين.

وفي هذا الإطار من المناسب التعرف إلى المشروعات الرئيسية لرقمنة مصادر معلومات المكتبة الكندية التي يتم استعراضها في الفقرات التالية.

١/٢. مشروع البنية التحتية للمكتبة الرقمية (PIBN)

يمثل مشروع البنية التحتية للمكتبة الرقمية "Plan d'Infrastructure de Bibliothèque Numérique" اللبنة الأولى نحو إنشاء مكتبة رقمية كندية،

وقد انصب اهتمامه على تصميم بنية تحتية قوية يمكن الاستناد عليها في إنشاء مكتبة رقمية كندية تتولى إدارتها المكتبة الوطنية الكندية.

وقد اتفقت الهيئة المشرفة على هذا المشروع على ضرورة أن تتضمن البنية التحتية للمكتبة الرقمية مجموعات متكاملة من البرمجيات المتطورة، ومكونات مادية من أجهزة ومعدات إلى جانب وسائل اتصال وربط متقدمة؛ لمساندة التطبيقات المتنوعة.

ويتمثل الهدف الرئيسي لهذا المشروع في الاستعانة بمجموعة البرمجيات التي تتضمن كل الوظائف الأساسية والمتقدمة التي يمكن استخدامها مع تطبيقات المكتبة الرقمية، ومن أمثلة هذه الوظائف:

- القدرة على تصميم محتوى فكري إلكتروني متعدد الوسائط (نص، صوت، صورة.....)
- إمكانية إجراء عمليات البحث داخل النص الكامل.
- القدرة على التعامل مع منظومة قواعد البيانات .
- إدارة المجموعات المتنوعة من مصادر المعلومات.
- العمل في إطار الشبكات من خلال منظومة الخادم/العميل.
- ضرورة وجود أدوات تيسر من عمليات تطوير التطبيقات المتنوعة.

المراحل التي مر بها المشروع :

مر هذا المشروع بثلاث مراحل أساسية، تم في المرحلة الأولى والتي انتهت في عام ١٩٩٧م تحقيق تحسينات جوهرية موجهة لخدمة الهيئة العاملة

المشاركة في هذا العمل، والتي تمثلت في تطوير الإمكانيات المادية التي تسمح بتحميل البيانات والمعلومات عبر أجهزة الخوادم "Servers" المتاحة عبر الشبكة العالمية والتي تستخدم نظام تشغيل يونكس "UNIX" المستخدم بالمكتبة، واستخدام برمجيات ميكروسوفت المخصصة للشبكات "Microsoft NT".

وتتمثل المرحلة الثانية في إدماج نظام موسع لإدارة قواعد البيانات العلائقية والتي يمكن الوصول إليها عبر الشبكة العالمية، وذلك النظام لن يشتمل فقط على البيانات المُهيكلة - أي البيانات والمعلومات المرتبة وفق هياكل وقوالب معينة - ولكن أيضاً يتضمن نصوص مصادر معلومات متعددة الوسائط، ويضاف إلى ذلك نظام متخصص في البحث داخل النص الكامل بهدف تسهيل عمليات البحث والاسترجاع داخل قواعد البيانات للنصوص المتاحة بأشكال متنوعة مثل :"SGML", "PDF", "HTML", "XML", "ASCII". وتتضمن هذه المرحلة مجموعة من الأدوات المتخصصة في تطوير التطبيقات الموجهة إلى المتخصصين في قطاع البرمجة، إلى جانب مجموعة البرمجيات الأساسية التي يمكن الاستعانة بها للحصول على محتوى إلكتروني، وتحديد المتطلبات الأساسية للمكتبة الرقمية لإدارة مجموعاتها وتحديد أفضل السبل لتطبيق نظام مرتبط بإدارة المجموعات الرقمية.

وتتمثل المرحلة الثالثة والأخيرة من المشروع في تطبيق نظام يقوم بإدارة المجموعات، الأمر الذي يعني إمكانية حفظ المجموعات الرقمية وتخزينها بشكل مستقل عن أي تعديلات يمكن القيام بها على البرمجيات أو على المكونات المادية المستخدمة. وننتظر هنا عملية تطوير مستمر للمصادر الرقمية وإتاحتها في إطار منظومة الشبكات.

٢/٢. مشروع إنفوسيرفر InfoServer:

يؤدي هذا المشروع دوراً هاماً في منظومة المكتبة الرقمية الكندية، حيث يعتبر النظام الأساسي الذي يربط بين محطات العمل والحاسبات الشخصية للمستفيدين من ناحية، والحاسبات المركزية العملاقة المتاحة داخل المكتبة من ناحية أخرى، ويمكن القول بأنه الأداة الرئيسية التي تستند عليها الخدمات الرقمية للمكتبة الوطنية الكندية.

ويعتمد نظام التشغيل الخاص بهذا المشروع على نظام يونكس "UNIX" وقد تم تبنيه للأسباب التالية:

- يعتبر نظام تشغيل يونكس "UNIX" من أكثر الأنظمة ملاءمة للربط بين أجهزة الحاسبات الآلية العملاقة على شبكة الإنترنت.
- غالبية بروتوكولات الاتصالات على شبكة الإنترنت، وتطوير البرمجيات الموجهة إلى الحاسبات العملاقة عادة ما يتم تصميمها اعتماداً علي تطبيقات متوافقة مع نظام تشغيل."UNIX"
- الكثير من البرمجيات التي تناسب نظام "UNIX" تكون متاحة بشكل مجاني وفي متناول الجمهور العام على شبكة الإنترنت.
- مستخدمو نظام تشغيل يونكس "UNIX" في زيادة مستمرة؛ مما يوفر قاعدة مباشرة وعريضة للمساعدة التقنية والفنية.

وفيما يتعلق بالخدمات التي تقدمها المكتبة الوطنية الكندية عبر مشروع إنفوسيرفر "InfoServer" يأتي منها:

- تخزين المعلومات ونقلها من خلال منظومة الشبكات بين المستفيدين من المكتبة أو بين الهيئة العاملة
- إمكانية استخدام عدد من البورتوكولات في إتاحة نشر المعلومات على شبكة الإنترنت .
- تطبيق تقنيات الشبكات المتقدمة من أجل نشر المعلومات والمشاركة فيها.
- إتاحة الفرصة لتجريب مجموعة متكاملة من التطبيقات الحديثة المتولدة من مشروعات المكتبة الرقمية، ويتضمن إنفوسيرفر "InfoServer" بروتوكول "FTP"، وخدمات الشبكة العنكبوتية الخاصة بالمكتبة الوطنية الكندية، وإدارة المنشورات الإلكترونية، وإدارة الرسائل البريدية الإلكترونية، والمنتديات النقاشية، إلى جانب مجموعات أخرى متنوعة من الخدمات.
- خدمات الأدلة البحثية.
- الاشتراك في المشروعات الحكومية المتعلقة بتداول المعلومات في إطار شبكي مثل مشروع Government Information Finder Technology (GIFT)(*) .
- الوظائف تكون في شكل معبر (قنطرة) نحو خدمات المكتبة الوطنية الكندية، مثل الولوج إلى الشبكة العنكبوتية العالمية، وإلى قاعدة بيانات

(*) لمزيد من المعلومات يمكن زيارة الموقع التالي: http://www.gc.ca/ .

أميكوس "AMICUS"* وغيرها من قواعد البيانات المتخصصة.

- جهاز خادم متخصص يقوم بتكشيف واسترجاع المعلومات المتاحة في قواعد بيانات غير متاحة في المكتبة الوطنية الكندية.
- تشتمل قواعد البيانات على مجموعات ضخمة من الصور والنصوص الكاملة.
- مجموعات من البرمجيات.
- برتوكولات اتصالات تفاعلية وغيرها من البروتوكولات.
- تطبيقات متعلقة بالمؤتمرات عن بُعد .

ويدعم إنفوسيرفر "InfoServer" مشروعات المكتبة الرقمية والتي سوف تحول المكتبة الكندية شيئاً فشيئاً من كيان يعتمد على المجموعات الورقية إلى مؤسسة تدعم الوسائط المتاحة في شكل رقمي لمجموعاتها وخدماتها.

٣/٢. المشروع النموذجي للمنشورات الإلكترونية (*)(PPPE) :

شرعت المكتبة الوطنية الكندية في القيام بالمشروع النموذجي للمنشورات الإلكترونية"Projet Pilote sur les Publications Electroniques

(*) (AMICUS) هو نظام تم تصميمه بهدف إدارة المعلومات البيليوجرافية الخاصة بالمكتبة الوطنية الكندية، ويتضمن ما يقرب من ١٠ مليون تسجيلة ببليوجرافية. ويمثل بذلك كنزًا حقيقيًا للمعلومات الببليوجرافية في مختلف قطاعات المعرفة والمنشورات الكندية والدوريات الوسائط المطبوعة والمختزنة كافةً،داخل المكتبة الوطنية الكندية والمكتبات الوطنية الأخرى، لمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على الرابط التالي
http://www.collectionscanada.ca/amicus/index-e.html

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على العنوان التالي:
http://www.nlc-bnc.ca/publications/4/index.html

بهدف إتاحة الوصول إلى المنشورات الالكترونية الكندية وعرضها على الشبكة العالمية إلى جانب فهرستها وحفظها. وقد أعطى هذا المشروع الفرصة أمام الهيئة العاملة بالمكتبة للحصول على خبرات بالمسائل المتعلقة ببناء وتنمية المقتنيات الآلية، وحفظها واختزانها، ونشرها في إطار شبكي.

ومن الأهداف الرئيسية لهذا المشروع:

- تحديد وفهم طبيعة المشكلات التي تواجه المكتبات أثناء معالجة المجموعات بشكل إلكتروني.
- حث أكبر عدد ممكن من الهيئة العاملة في المكتبة الوطنية الكندية على رفع كفاءتهم المهنية عبر التعامل مع مصادر المعلومات الإلكترونية.
- مساعدة المكتبة في وضع السياسات والاستراتيجيات الطويلة الأمد والمتعلقة بمعالجة المنشورات الإلكترونية، مع تحديد أقسام المكتبة التي تأخذ على عاتقها معالجة مصادر المعلومات الآلية.
- مساعدة المكتبة في تحديد وتخطيط احتياجاتها، خاصةً كل ما يرتبط بتشغيل نظامها الآلي للمعلومات الببليوجرافية "AMICUS"
- استثمار واستخدام بعض التقنيات الجديدة والمطبقة في مجال النشر الالكتروني، وتجدر الإشارة إلى أن هذا المشروع توافر له ميزانية تبلغ (٢٠,٠٠٠) دولار، لبناء المجموعات وتنميتها وفهرستها، وتقديمها في شكل إلكتروني.

وفيما يتعلق بالتقنيات التقنية المستخدمة في هذا المشروع، تم الاستعانة بالبرمجيات التي تمكن من الاطلاع على المنشورات الإلكترونية، هذا إلى جانب:

- برمجيات متخصصة في النشر المكتبي ومعالجة النصوص.
- برمجيات متخصصة في الإبحار في الشبكة العالمية العنكبوتية "الويب".
- برمجيات متخصصة في التعامل مع مختلف أشكال الملفات، مثل الملفات الصوتية والمرئية والرسومات والصور..... .
- برمجيات متوافقة مع مختلف أنواع الحاسبات الآلية، سواء كانت ماكنتوش "Macintosh"، أو بي سي "PC".

وتم إعداد معايير اختيار مصادر المعلومات التي يتضمنها هذا المشروع في ضوء السياسة العامة لإدارة المجموعات في المكتبة الوطنية الكندية، وقد تم تطبيق المعايير التالية بغرض اختيار مصادر المعلومات المراد إتاحتها في شكل آلي:

- المنشورات الإلكترونية ينبغي أن تكون منشورة في كندا، أو بواسطة ناشر كندي، أو بالتعاون مع محررين كنديين.
- تغطي المجموعات الرقمية مختلف فروع المعرفة البشرية، ويجب أن تعطى المكتبة الوطنية الكندية أهمية خاصة لمصادر المعلومات التي تمثل مجموعاتها.

- المنشورات الرقمية المقتناة بواسطة المكتبة الوطنية الكندية يجب أن تشتمل علي منشورات حكومية.

ويمثل المشروع النموذجي للمنشورات الإلكترونية "PPPE" جانبًا مهمًا في جهود المكتبة الوطنية الكندية، التي تهدف إلي تنمية مصادر المعلومات الرقمية، وخاصة تلك التي تحتوي على التراث الوطني الكندي وتطوير وسائل إتاحتها والوصول إليها من جانب المستفيدين.

٤/٢. المبادرة الكندية للمكتبات الرقمية (ICBN) :

تدور الأهداف والأنشطة الخاصة بالمبادرة الكندية للمكتبات الرقمية "L'Initiative Canadienne sur les Bibliothèques Numériques" حول مجموعة من الإجراءات، من بينها:

- انتخاب مجموعة إدارية تضم مديري كل من المعهد الكندي للمنتجات التاريخية "Institut Canadien de Microreproductions Historiques" (ICMH)، والمكتبة الوطنية الكندية، والمجلس القومي للبحث، ومكتبات جامعات لافال Laval، وألبرتا Alberta، ونوفوبرنزويك، "Nouveau- Brunswick"، وتورونتو "Toronto" ومونتريال "Montréal". وتأخذ هذه الجماعة على عاتقها إدارة الأعمال المنوط بالمبادرة القيام بها، بحيث تشارك في تطوير أنشطة المكتبة الرقمية في كندا.
- دراسة المسائل المتعلقة بمعايير الرقمنة، وقد تحمل مسئولية القيام بهذه المهمة أعضاء جماعة مكتبات جامعات لافال Laval، وألبرتا Albert،

ونوفوبرنزويك، "Nouveau- Brunswick"، وتورونتو، "Toronto" ومونتريال "Montréal".

- معالجة المسائل المتعلقة بالوصول إلى مصادر المعلومات مع التركيز على "ما وراء البيانات"، والمسائل المرتبطة بالتحقق من هوية المستفيدين. والأعضاء المسئولين عن هذه المهمة من جامعة ماك جيل "McGill"، ومن المكتبة الوطنية الكندية، ومكتبة بلدية نوفيل إيكوس "Nouvelle- Ecosse"، وجامعة سيمون فراسر "Simon Fraser"، وجامعة نوفوبرنزويك، "Nouveau- Brunswick".
- دراسة وفحص القضايا المتعلقة بالحقوق الفكرية، والمسائل المالية ولحساسية تلك المسائل فقد ارتبطت بالمجموعة الإدارية المسئولة عن إدارة المبادرة.
- إعداد وتطوير موقع على الشبكة العنكبوتية يقوم بوصف المبادرة الكندية للمكتبات الرقمية، إلى جانب عرض مصادر المعلومات المفيدة في قطاع المكتبات الرقمية في إطار كندي.
- وضع منتدى نقاشي من أجل تسهيل التواصل بين الأعضاء المنوط بهم متابعة أهداف المبادرة.
- تهيئة وإعداد المعلومات الموجهة إلى المكتبات الكندية والمرتبطة بأنشطة المكتبات الرقمية، والمعلومات المتعلقة بالمعايير والتجارب التي تختص بأنشطة عملية الرقمنة.

- خطـة للاتـصال تهـدف إلى التعـرض للتحـديات المتنوعـة والحلـول الممكنة، وخطة موجهة إلى الأعضاء في المبادرة الكندية للمكتبات الرقمية من قطاع المكتبات، والممثلين المنتخبين.....

ويعمل المشروع على عقد شراكة مع عدد من المؤسسات الكندية أو على المستوى الدولي، وتدور المناقشات غالباً حول مجالات الاهتمامات المشتركة إلى جانب إمكانية التعاون وتبادل الخبرات.

٥/٢. مشروع "جلن جولد" على الويب والمعرض الافتراضي:

يرتبط مشروع "جلن جولد" على الويب والمعرض الافتراضي "Le projet de Glenn Gould du Web et exposition virtuelle" بأعمال عازف البيانو الكندي "جلن جولد"، ويتضمن ما يقرب من (٢٤٠) نصًا مخطوطًا ومجموعة من المصورات والمقطوعات الموسيقية والمقتطفات المرئية تم اختيارها بعناية من قطاع "جلن جولد" بالمكتبة الكندية. وينطوي هذا المشروع كذلك على عرض السيرة الذاتية وبعض الكتابات النقدية التي قام بها "جلن جولد".

وتم إثراء هذا المشروع في الفترة من(١٩٩٧– ١٩٩٨م) من خلال إدماج مجموعة من الأدوات البحثية، منها على سبيل المثال قواعد بيانات متكاملة من كل الأرشيفات الخاصة بالمكتبة والمتعلقة "بجلن"، وقائمة ببليوجرافية، ومجموعة إضافية من مصادر المعلومات الخاصة "بجلن جولد"، ومصادر يكون موضوعها "جلن جولد"، ومجموعة من الأعمال الخاصة بالفنون والشعر مستوحاة من خلاله، وبالإضافة إلى مجموعة من الروابط التي تحيل إلى مواقع ويب ترتبط بهذا الموضوع. وفي عام ١٩٩٨م تم نشر هذه المجموعات على بوابة

المكتبة الكندية على شبكة الإنترنت والتي تتلقى في المتوسط ما يقرب من (١٥٠٠٠) طلب أو استعلام شهرياً، وتتضمن قائمة بريدية ومنتدى نقاشيًا موجهين للمهتمين بأعمال "جلن".

ومازال العمل في هذا المشروع مستمرًا من خلال إتاحة مجموعات أكثر عمقاً من ناحية المحتوى؛ بهدف تلبية احتياجات المستفيدين والباحثين من المهتمين بأعمال " جلن".

٦/٢. الشمال الكندي :

يتضمن مشروع الشمال الكندي "Le Nord: paysage imaginaire" مجموعة من النصوص الأدبية والتاريخية والوصفية إلى جانب مجموعات من الصور والخرائط واللوحات والرسومات والصور الفوتوغرافية المتاحة ضمن مجموعات المكتبة الكندية.

ويهدف إلى تحقيق معدل إيضاح وجودة لمجموعات الصور مع التقليل- قدر الإمكان- في حجم الملفات الخاصة بها. ويتم حفظ المصادر التي يتم مسحها ضوئياً وفق شكل الملفات Gif(*). وفيما يتعلق بالتطورات الجارية

(*) GIF Graphic Interface Format : تم تصميم هذا الشكل بواسطة شركة Compuserve من أجل تطبيقه على خدمات الشركة المتاحة عبر شبكة الإنترنت. يعتبر من أشهر الأشكال المتاحة على الإنترنت و يعتمد في الأساس على مبدأ ضغط الصور دون فقدان في المعلومات L2W. وبالرغم من ذلك فإن إصدارة هذا الشكل التى صدرت عام ١٩٨٩م (GIF89) لا تقوم بترميز أو بتكويد أكثر من ٢٥٦ لونًا لكل وحدة ضوئية (نقطة أو بيكسل) وكل الصور التي تتضمن أصولها عددًا كبيرًا من الألوان تكشف عن جودة غير عالية؛ لذلك يوصى باستخدام هذا الشكل مع صور الجرافيك التي تحتوي على عدد محدد من الألوان.

المتعلقة بهذا المشروع، فمن المتوقع أن يتم إدماج مجموعات من الصور المتحركة وبعض المقاطع الصوتية. وتخطط المكتبة الكندية في إنشاء قطاع خاص بالواقع التخيلي، وعمل محاكاة للحياة الأسرية والاجتماعية، وذلك عبر نظرة ثلاثية الأبعاد للأكواخ التي يقطن فيها الأسكيمو. الأمر الذي يعطي الفرصة أمام العاملين بقسم خدمات تقنية المعلومات لدراسة تطبيقات تعتمد على مبدأ الواقع التخيلي مثل برمجيات VRML(*) و Quick Time VR(*).

٧/٢. كشاف اللجان (الجمعيات) الملكية الفيدرالية (ICRF):

يرتبط مشروع كشاف اللجان الملكية الفيدرالية "Index des Commissions Royales Fédérales" بتصميم قاعدة بيانات يتم إتاحتها على بوابة المكتبة الكندية على الشبكة العنكبوتية العالمية، متضمناً التسجيلات الخاصة بالجمعيات واللجان الملكية الفيدرالية، وهذا الكشاف متاح في شكل ملفات بطاقية مرتبة وفقاً لأسماء الجمعيات واللجان والأشخاص والموضوعات، وكما هو الحال فإن غالبية التسجيلات الببليوجرافية المتاحة في شكل إلكتروني تكون مختزنة في قاعدة بيانات "AMICUS" الخاصة بالمكتبة الكندية. والوصف الببليوجرافي المتاح من خلال هذه التسجيلات مكمل عبر مجموعات الأسماء العامة، وأسماء الرؤساء، أو مجموعة المصطلحات والكلمات الدالة الموضوعية، بالإضافة إلى جميع العناصر التي تهدف إلى تعظيم البحث والوصول إلى النتائج المرغوبة.

(*) لمزيد من المعلومات حول VRML Virtuel Reality Modeling Language يمكن الاطلاع على الموقع التالي: http://www.ocnus.com/vrml.html

(*) لمزيد من المعلومات حول Quick Time VR يمكن الاتصال بالموقع التالي: http://www.worldserver.com/turk/quicktimevr

ويشير كل من "ستيفن سيكراك" "Stephen Sekerak" و"سوزان هايت" "Susan Haigh" إلى أن هذا المشروع ينطوي على بعض الملاحظات والنقاط الهامة، التي منها:

- قيام المسئولين عن المشروع بإجراء بحث داخل قاعدة بيانات "AMICUS" اعتماداً على عدد من المصطلحات الشاملة، وذلك بهدف تحديد أرقام التسجيلات الببليوجرافية الخاصة بمصادر المعلومات، لكي يتم إدماجها في المشروع، وقد تم تخزين هذه الأرقام في قائمة خاصة .
- تعديل نظام إدارة التسجيلات الببليوجرافية الخاصة بقاعدة بيانات "AMICUS" لتسمح بإضافة الحواشي والملاحظات، والتي يمكن من خلالها إتاحة المصطلحات التي تساعد في الوصول إلى نتائج مرضية ومنها (اسم الجمعية أو اللجنة، وأسماء أعضاء اللجان أو الجمعيات، والواصفات الخاصة بالموضوع والتي تكون غير متاحة في قائمة رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس الأمريكي LCSH) وتخزين هذه الملاحظات والواصفات كافةً باعتبارها جزءاً من تسجيلة مارك "MARC".
- إمكانية الاختيار، من خلال قوائم مرتبطة بنظام "AMICUS"، بعض الأرقام المتعلقة بالنصوص الببليوجرافية والتي أتاحت الفرصة أمام إنشاء تسجيلات ببليوجرافية مطابقة لشكل اتصال مارك، وتتم عملية الاسترجاع في شكل ملفات متاحة على الانفوسيرفر "InfoServer" الخاص بالمكتبة الكندية، وبالتالي من الممكن

الاطلاع على قاعدة البيانات عبر موقع المكتبة على شبكة الويب بصفة مستمرة (٢٤ ساعة في اليوم وطوال أيام الأسبوع) (٧/٢٤)، إلى جانب السرعة العالية في عرض نتائج البحث.

- إتاحة استخدام برنامج "Glimpse"(*) من أجل التكشيف بالكلمات المفتاحية الدالة للحصول على نسخة مختصرة من التسجيلات المتاحة في شكل "ASCII" .
- تصميم نموذج للاستفسار على شبكة الويب، يوضح إمكانيات البحث المتاحة في قاعدة بيانات "Glimpse" (على سبيل المثال العدد الأقصى من الحروف لتكوين استفسار بحث يكون ٣٠ حرفاً ، وتحديد العدد الأقصى من النتائج التي يتم عرضها ، ومدى التسامح مع الأخطاء الكتابية...).
- التخطيط لعرض نتائج مختصرة للتسجيلات الببليوجرافية المتعلقة بموضوع البحث تتضمن اسم المؤلف والعنوان لكل نتيجة.
- إمكانية عرض التسجيلات المختصرة والكاملة الخاصة بقاعدة بيانات "AMICUS" على نظام تشغيل "UNIX" ، وذلك وفق شكل اتصال مارك.
- استحداث مجموعة من القوائم المرجعية الكاملة للتسميات الرسمية للجمعيات واللجان الملكية باللغتين الفرنسية والإنجليزية ، وقد تم ربطها مع نموذج الاستعلام.

(*) لمزيد من المعلومات حول برنامج Glimpse يمكن الاطلاع على الرابط التالي:
http://webglimpse.net

- تصميم واجهة للمشروع باللغة الفرنسية كواجهة موازية للواجهة الإنجليزية.
- الأعمال التحضيرية للمشروع كافة تم القيام بها عبر الشبكة الداخلية "Intranet" للمكتبة الكندية، مما ساعد على تسهيل عمليات التطوير والتواصل بين مجموعات العمل الموجودة في أماكن متفرقة بمباني المكتبة ومواقعها. وبعد عمليات الاختبار والتجريب النهائي، تم نقل الملفات من جهاز الخادم "Server" الخاص بالشبكة الداخلية للمكتبة إلى بوابة المكتبة على شبكة الإنترنت العالمية، بهدف إتاحة الوصول من جانب الجمهور العام إلى مصادر المعلومات.

ويركز هذا المشروع حول إتاحة وتطوير كشاف الجمعيات واللجان الملكية الفيدرالية، والوصول إلى التسجيلات الببليوجرافية، وإتاحة الوصول إلى مصادر المعلومات ذات النصوص الكاملة من خلال موقع الويب.

٨/٢. كشاف الدوريات الموسيقية الكندية (IPMC):

ظهرت البدايات الأولى لمشروع كشاف الدوريات الموسيقية الكندية "L'index des Périodiques de Musique Canadiens" في عام ١٩٨٢م تحت إشراف قسم الموسيقى بالمكتبة الوطنية الكندية. ويتضمن ما يقرب من (٣٠٠٠٠) تسجيلة ببليوجرافية تتناول جميع الجوانب المتعلقة بالنشاطات الموسيقية في كندا، والمنشورة في أكثر من (٤٧٥) جريدة ونشرة ودورية كندية والتي يرجع بعضها إلى القرن التاسع عشر. وتم إطلاق هذا المشروع

على شبكة الويب في عام ١٩٩٦م، والذي يسمح بتحديد أماكن التسجيلات الببليوجرافية الأساسية.

وحقق هذا المشروع نجاحات لا بأس بها، حيث تؤكد الإحصائيات استقبال موقع الويب الخاص به ما يزيد على (٣٠٠٠) طلب استفسار أو استعلام شهرياً، وتكشيف ما يقرب من (٢٠٠) دورية متخصصة في موضوع الموسيقى الكندية، كما يتم إضافة تسجيلات جديدة إلى قاعدة بيانات هذا المشروع عدة مرات كل عام.

وتمثل عملية تحويل وتكشيف عدد ضخم من التسجيلات غير المطابقة لشكل اتصال مارك، إحدى التحديات الرئيسية التي تقف أمام هذا المشروع.

وفيما يختص برقمنة مجموعات البطاقات والخرائط الموسيقية، فهي تتم من خلال المسح الضوئي مع الاستعانة ببرنامج "OmniPage Pro" وهو أحد البرمجيات المتخصصة في التعرف الضوئي على الحروف "OCR". وفي حقيقة الأمر، تواجه هذه البرمجيات تحديات وصعوبات في التعرف على حروف البطاقات، وخاصة تلك التي بها مجموعة من الحواشي والملاحظات المكتوبة بحروف غير واضحة أو متاحة بخط اليد. ولذلك من الواجب بعد عملية المسح الضوئي للحروف إجراء مقارنة دقيقة لكل تسجيلة مع الأصل الخاص بها بغرض عمل التصحيحات والتصويبات الضرورية، ثم تتم بعد ذلك عملية تحويل جميع الملفات والبطاقات المراجعة إلى تسجيلات مهيكلة ومنظمة في قاعدة بيانات "InMagic"(*).

(*) لمزيد من المعلومات حول قاعدة بيانات InMagic يمكن الاطلاع على الرابط التالي: http://www.inmagic.com

وهناك الكثير من المراحل الفنية المرتبطة بهذا المشروع، من بينها:

- إنشاء قاعدة بيانات تجريبية مع تصدير قاعدة بيانات "InMagic" إلى إنفوسيرفر "InfoServer" وذلك وفقاً لبروتوكول متخصص في نقل الملفات.
- تقسيم الملف الذي يتم نقله إلى عدة ملفات محددة لعمل التكشيف من خلال برنامج "Glimpse". وفي البداية تم تكشيف المحتوى الكامل لمجموعات التسجيلات، ثم تكشيف أجزاء معينة من التسجيلات بهدف إنشاء كشافات فرعية منفصلة.
- إنشاء نموذج للاستعلام (الاستفسار) للبحث، من خلال نسخ نموذج البحث الخاص بمشروع "كشاف اللجان (الجمعيات) الملكية الفيدرالية" مع إجراء التعديلات المناسبة للأخذ في الاعتبار إمكانية البحث عن طريق الكلمات الدالة المفتاحية على قطاعات محددة لرؤوس الموضوعات وعناوين المقالات، سواء باللغة الفرنسية أو اللغة الإنجليزية.
- عرض مختصر لنتائج البحث، ويتم إنتاج المصادر البيليوجرافية بشكل تلقائي من خلال الاستناد إلى لغة برمجة "C"، وذلك تحت بيئة تشغيل "UNIX".
- قاعدة بيانات "Glimpse" تم تحميلها على خادم الشبكة الداخلية "Intranet" الخاصة بالمكتبة الكندية.
- تحديث قاعدة بيانات "Glimpse"، عبر إعادة التصدير والتكشيف للإصدارة النهائية من قاعدة بيانات "InMagic"، ثم نقل جميع الملفات وتحويلها إلى بوابة المكتبة الكندية.

ومن الضروري إتاحة مجموعة من الأدوات البحثية المتكاملة في متناول المستفيدين في جميع أنحاء المعمورة، وذلك لإعطائهم فرصة الوصول إلى مجموعات مصادر المعلومات بمختلف أشكالها والمتعلقة بالموسيقى في كندا.

٩/٢. أوائل المطبوعات العبرية Incunabula, Hebraica, Judaica:

انتقلت هذه المجموعات إلى المكتبة الكندية عن طريق الإهداء في عام ١٩٧٧ من خلال "جاكوب لوي" "Jacob M. Lowy". وترجع هذه المجموعات إلى ما يقرب من خمسة قرون، وهي تتضمن ما يقرب من (٤٠) مجلدًا من أوائل المطبوعات العبرية واللاتينية، إلى جانب أكثر من (١٠٠٠) إصدارة نادرة وقديمة من التوراة متاحة بعدة لغات، وتضم هذه المجموعات كذلك ما يقرب من ربع الكتب العبرية التي تمت طباعتها في القرن السادس عشر.

وتمثل هذه المجموعات عينة ذات قيمة عالية، كما تتضمن نصوصًا باللغات العربية واللاتينية والعبرية والإسبانية. ويضم الفهرس الذي يعرض هذه المجموعات معلومات حول أولى الإصدارات الكندية في عام ١٨٤٤م ومنها أعمال المؤرخ المشهور "Josephus" ومطبوع نادر لشعر روبت براوننج "Robert Browning" والذي أصدر "Halifax".

ومن الممكن الاطلاع على هذه المجموعات المتاحة في شكل صورة أو في شكل نصي من جانب الطلاب والباحثين والأشخاص والمهتمين بأوائل المطبوعات والفنانين والدارسين لتاريخ الطباعة وغيرهم، حيث من الممكن أن يجدوا معلومات تقع في مجال اهتمامهم في هذا المشروع والمتاح على موقع الويب الخاص بالمكتبة الكندية.

١٠/٢. مشروع قاعدة بيانات التسجيلات الصوتية DISC-O-Logue:

يعتبر هذا المشروع قاعدة بيانات متخصصة في التسجيلات الصوتية والتي صدرت في الفترة ما بين (١٩٥٠- ١٩٨٠م)، والمتاحة باللغة الفرنسية، وخاصة في إقليم الكيبك الكندي. ويتضمن مختلف أنواع التسجيلات الصوتية والموسيقى الشعبية والجاز مروراً بالموسيقى الكلاسيكية، كما يتم تجميع الأغاني الفرنسية لموسيقى البوب "Pop" والفولك "Folk" والكونتري "Country" والتي لها علاقة بالمضمون الكندي خاصةً.

وفيما يتعلق بأهمية هذا المشروع، يذكر "تيموثي مالوني" "Timothy Maloney" أن التشريع الكندي المتعلق بالإيداع القانوني للتسجيلات الصوتية لم يدخل إلى حيز التطبيق إلا في بداية عام ١٩٦٩م، ونتيجة لذلك فإنه لا يتوافر أي فهرس متكامل أو أي مجموعات متكاملة للتسجيلات الصوتية الكندية سابقة لعام ١٩٧٠م.

ويعتبر هذا المشروع أداة بحث عن المعلومات الموسيقية الفرنسية بكندا، تناسب المستفيدين من كندا والعال،م وخاصة البلاد الفرانكفونية. ويركز على رقمنة مجموعات الكشافات، والتي منحتها الفنانة الكندية "لويزا لاموت" "Louise Lamothe" في عام ١٩٨٦م إلى قسم الموسيقى بالمكتبة الكندية. وأكثر من النصف لمجموع (١٠٠٠٠٠) بطاقة تقريباً قد تم تحويلها إلى شكل إلكتروني بفضل الشراكة مع "L'alliance Stentor"، وتتضمن هذه البطاقات معلومات (مثل عنوان الأغنية، واسم المؤدي أو المطرب، وحجم الوسيط الخاص بالتخزين، ورقم النشر، وتاريخ الصدور، والتاريخ الذي سُحِبَ فيه التسجيل من الأسواق).

وقد تم هذا المشروع في الفترة ما بين يناير إلى سبتمبر من عام ١٩٩٧م وقد مرَّ بالخطوات التالية:

- ٩٠٠٠ بطاقة تم إدخال بياناتها في برنامج "InMagic".
- التحقق من دقة البيانات والمعلومات في قاعدة البيانات التي تم الانتهاء منها وحفظها.
- نقل البيانات وتحويلها من "InMagic" إلى "Glimpse"، وهي إحدى تطبيقات قواعد البيانات المتوافقة مع الشبكة العنكبوتية العالمية.
- التحقق من البيانات، لضمان عدم تأثرها بعوامل التلف.
- تصميم بوابة ويب لهذا المشروع متضمناً واجهات البحث الموجهة إلى المستفيدين، إلى جانب مجموعات من التعليمات الإرشادية لإجراء البحث.
- تصميم الروابط الفائقة كافة للربط بين صفحات مواقع الويب وقاعدة البيانات والصفحات الرئيسية على موقع المكتبة الكندية على شبكة الويب.
- المراجعة الشاملة والتجريب النهائي للمشروع.

وكما سبقت الإشارة، مرت رقمنة مجموعات مصادر المعلومات الخاصة بهذا المشروع بمرحلتين أساسيتين هما:

المرحلة الأولى: وتمت في الفترة ما بين فبراير إلى مايو من عام ١٩٩٧م، وتم فيها تشغيل مجموعة من الأشخاص بتعاقدات، بفضل الاعتمادات التي

خصصتها "Alliance Stentor" إلى المكتبة الكندية، بهدف تمويل عملية الرقمنة، وفي نهاية مايو من عام ١٩٩٧م تم إدخال ما يقرب من (٦٥٠٠٠) بطاقة.

المرحلة الثانية: وامتدت في الفترة من يونيو إلى سبتمبر من عام ١٩٩٧م، وتمت فيها الاستعانة بمجموعات من الطلاب بفضل الدعم المطروح من خلال البرنامج الخاص بمبادرة رقمنة الشبكة الصناعية المدرسية الكندية. ووصل العدد النهائي للتسجيلات الخاصة بقاعدة بيانات هذا المشروع إلى (٨٩١٨٣) تسجيلة.

وقد واجه هذا المشروع الكثير من التحديات والصعوبات، فعملية إدخال البيانات والمعلومات الخاصة بالبطاقات تعتمد على مجموعات من التقنيات الحديثة التي تتم من خلال المسح الضوئي إلى جانب استخدام برمجيات التعرف الضوئي على الحروف "OCR". الأمر الذي نتج عنه وجود عدد من الأخطاء عند التعرف على الحروف الخاصة بالبطاقات نتيجة الاختلاف في بعض الأحوال بين أنواع الحروف وأشكالها وأحجامها، ووجود بعض الحواشي والملاحظات المكتوبة بخط اليد على البطاقات، مما أدى إلى ضرورة خضوع البطاقات المرقمنة إلى عمليات تصحيحات وتصويبات طويلة.

وفيما يختص بواجهات البحث الخاصة بهذا المشروع، من الممكن إجراء البحث عبر الكلمات الدالة أو البحث عبر الاستعانة بمجموعة الحقول منها: (العنوان، والملحن، والمطرب أو المؤدي، والشكل، ورقم المحرر أو الناشر، وتاريخ الوصول، وتاريخ انتهاء تداول العمل في الأسواق).

ومحرك البحث المستخدم مع قاعدة البيانات هو "Glimpse"، وهو يعتبر أحد أنظمة إدارة قواعد البيانات المتوافقة مع الشبكة العنكبوتية (الويب). ومن الممكن استخدام معاملات البحث البولياني عند إجراء الاستفسارات داخل هذا المشروع.

١١/٢. الجراموفون التخيلي Gramophone Virtuel:

يعتبر هذا المشروع قاعدة بيانات من الوسائط المتعددة "Multimedia"، وتركز بشكل جوهري على التسجيلات الصوتية الكندية الصادرة في كندا من عام ١٩٠٠ إلى ١٩٥٥م، وتتبع تسمية هذا المشروع من المؤسسة الشهيرة "Berliner Gramophone" في مدينة مونتريال، والتي تعتبر من الرواد الأوائل على المستوى العالمي في تقنيات الأسطوانات الموسيقية. ويغطي هذا المشروع بيانات ما يقرب من (٦٠٠٠) من التسجيلات الأولى لكل من "Berliner" و"Victor"، كما يتضمن مجموعات من الصور المرقمنة لمجموعات الإعلانات الخاصة بالأسطوانات وملفات صوتية رقمية والتسلسل الزمني على تقنيات التسجيل الضوئي، وتاريخ أكبر مؤسسات وشركات الأسطوانات. وبناء عليه يمكن للمستفيد الاستماع إلى أكثر من (١٧٥) مقطوعة صوتية كاملة ترجع إلى بداية إنشاء مؤسسة "Berliner"، كما يتضمن فهرسًا به أكثر من (٢٠٠٠) مدخل لتسجيلات قامت المؤسسة بنسخها عام ١٩٢٥م.

وقد حظي هذا المشروع باستحسان من جانب كبريات المكتبات الوطنية الكبرى، مثل مكتبة الكونجرس الأمريكية والمكتبة البريطانية، واستقبل ما يقرب من (٥٣٤٠٠) طلب أو استعلام، وقاعدة البيانات المرتبطة بهذا المشروع تضم في الوقت الراهن ما يقرب من (٥٠٠٠٠) أسطوانة.

١٢/٢. موسوعة الموسيقى الكندية (EMC) :

يعتبر مشروع موسوعة الموسيقي الكندية "Encyclopédie de la Musique au Canada" ذا طابع تعاوني، يهدف إلى إنتاج إصدارة جديدة من موسوعة كندا الموسيقية. وقام فريق العمل الخاص بمشروع المكتبة الرقمية الكندية بإنشاء قاعدة بيانات يمكن أن تكون أساسًا لنشر هذه الموسوعة على موقع الويب الخاص بالمكتبة. وقامت الهيئة الإدارية الخاصة بالمشروع بتدبير التمويل اللازم لتكوين هيئة تحريرية جديدة للموسوعة للإشراف على النسخة الإلكترونية وتحديثها. كما تم إصدار الطبعة الثانية من هذه الموسوعة في نهاية عام ١٩٩٢م باللغة الإنجليزية، وفي عام ١٩٩٣م باللغة الفرنسية؛ لتلبية احتياجات الباحثين في مجال الموسيقى، التي أصبحت متاحة على موقع الويب الخاص بالمكتبة الكندية.

١٣/٢. ستيفن لياكوك Stephen Leacook :

"ستيفن لياكوك" كاتب سياسي قام بمعالجة كثير من الموضوعات المرتبطة بالعلوم السياسية والاقتصاد والتاريخ والاجتماع، كما قام بنشر كثير من الأعمال لا في كندا فقط ولكن أيضاً في الدول التي تتحدث اللغة الإنجليزية. ويهدف المشروع إلى تطوير وتحسين أساليب الوصول إلى الأعمال المتعلقة بالكُتاب الكنديين الأكثر شهرة. وتضمن موقع الويب مقتطفات من الأعمال المتواجدة بالأقسام المختلفة الموجودة في المكتبة الكندية، والتي تقع في مجال اهتمام الطلاب في مرحلة الدراسة الثانوية والجامعية إلى جانب مجموعات الباحثين والجمهور العام.

١٤/٢. إميلي كار Emily Carr :

يتضمن هذا المشروع مجموعات من المقالات المتعلقة بالأديبة الكندية "إميلي كار" إلى جانب ملاحظاتها المخطوطة بخط اليد، ومجموعات من الرسومات المعمارية لمنزلها، إلى جانب مجموعات من الأعمال الفنية المرقمنة التي تتعلق بهذه الفنانة الحاصلة على جائزة أدبية من الحاكم في عام ١٩٤١م، ومن المنتظر أن يحظى هذا المشروع على تقدير المهتمين بالأعمال الأدبية وإعجابهم.

١٥/٢. المعرض الافتراضي لكلود شامبني :

يستند مشروع "المعرض الافتراضي لكلود شامبني" "L'exposition virtuelle de Claude Champagne" على مجموعة الأعمال الخاصة "بكلود شامبني" الذي يعتبر من الرواد الأوائل كملحن وأستاذ موسيقي. وتتميز أعماله بالدقة والإيجاز المستوحى من الحركة الجمالية الفرنسية في القرن العشرين، إلى جانب الشعر الفلكلوري الكندي الفرنسي.

وفي عام ١٩٧٢ حصل قسم الموسيقى في المكتبة الكندية على قطاعات أرشيفية خاصة "بكلود شامبني"، كما تقوم المكتبة الكندية بإجلال هذا الفنان من خلال نشر تقرير هام عن الموسيقي الكندية، مع الإشارة إلى بداياته عبر عرض معرض افتراضي في الفترة من ١٩٩٠ – ١٩٩١م، والذي يمثل قاعدة بيانات أساسية لهذا المعرض الافتراضي.

١٦/٢. دليل قطاع الجرائد المتاح على شكل ميكروفيلم في المكتبة الكندية:

يمكن الوصول إلى "دليل قطاع الجرائد المتاح على شكل ميكروفيلم في المكتبة الكندية" "Guide du fonds de journaux sur microfilm de la bibliothèque nationale du Canada" ، الإرشادي عبر شبكة الويب، كما

يتمكن كل من العاملين بالمكتبة والمستفيدين من هذا المشروع من التحديد السريع لمجموعات الجرائد المصورة ميكروفيلمياً لقرية معينة أو مدينة معينة والتي تم حفظها في المكتبة الكندية. والإصدارة المطبوعة من هذا الدليل تعتبر من المصادر المرجعية الأكثر استخداماً في مجموعات المكتبة الكندية.

١٧/٢. رؤساء الوزراء الكنديين من ١٨٦٧ إلى ١٩٩٨م :

يهدف مشروع رؤساء الوزراء الكنديين "Premiers ministres Canadians" إلى تجميع مجموعات الخطابات الخاصة برؤساء وزراء كندا والتي يمكن أن تكون ذات فائدة لمجموعات الأشخاص المهتمين بإجراء البحوث التاريخية، أو البحوث في العلوم السياسية أو في السير الذاتية الكندية. ويتضمن هذا المشروع خطب رؤساء الوزراء باللغات الفرنسية والإنجليزية والتي ترجع إلى عهد الكونفيدرالية، إلى جانب مجموعة من الروابط التي تحيل إلى المصادر المرتبطة أو ذات العلاقة على شبكة الويب. ويمثل الخطاب - في بعض الأحوال - وسيلة العرض الوحيدة التي ترتبط بموضع مبدأ معين أو بقرار حكومي، ولهذا يمثل هذا الخطاب أهمية كبيرة كمصدر وثائقي أساسي في إطار البحث في الدراسات الكندية.

وبعد هذا العرض لكبرى مشروعات رقمنة مصادر المعلومات التي تضطلع بها كل من المكتبة الوطنية الفرنسية والكندية، من الضروري الإشارة إلى أن هذه المشروعات قد حققت نجاحات لا بأس بها، وبالتالي تتابع هذه المكتبات مواصلة مشروعاتها لرقمنة مصادر المعلومات المطبوعة والمتاحة في شكل كتب ومقالات ودوريات وكشافات ومخطوطات وإيضاحات وتصوير فوتوغرافي وخرائط وتسجيلات صوتية من مختلف مجموعات المكتبة وأقسامها.

وفيما يتعلق بالتعاون على نطاق دولي، هناك بعض المشروعات والبرامج الخاصة بتحويل مصادر المعلومات المتاحة على وسائط تخزين تقليدية إلى مصادر في شكل إلكتروني لتشييد منظومة المكتبات الرقمية التي تتم في إطار تعاون دولي، ومن هذه الأمثلة نشير إلى مشروع المكتبة العالمية "Bilbliotheca Unversalis"(*)، والتي تتيح إمكانية الولوج إلى الأعمال الرئيسية المرتبطة بالتراث الثقافي والعلمي العالمي وذلك من خلال الاستعانة بتقنيات الوسائط المتعددة.

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على الرابط التالي: **http://www.culture.gouv.fr/g7** .

الدراسة الرابعة

المكتبات الرقمية

المفاهيم والتحديات وتأثيرها على مهنة المكتبيين

تتناول هذه الدراسة :

- مفاهيم المكتبة الرقمية .
- تحديات وصعوبات تواجه المكتبة الرقمية.
- تأثير المكتبة الرقمية على مهنة المكتبيين .

المكتبات الرقمية

المفاهيم والتحديات وتأثيرها على مهنة المكتبيين

١. مفاهيم المكتبة الرقمية :

على الرغم من أن منظومة المكتبات الرقمية قد دخلت فعلياً حيز التطبيق، إلا أنه من الصعب الوقوف على تعريف محدد خاص بها، خاصة تعريفًا متفقًا عليه من جانب جميع المتخصصين المرتبطين من قريب أو من بعيد بهذا المفهوم، وربما يرجع ذلك إلى تنوع وتباين وجهات النظر المعالجة لهذه الإشكالية، حيث إن المفاهيم المتنوعة للمكتبات الرقمية معطاة في الأساس بواسطة عدد من المتخصصين والهيئات والمنظمات، ويرى كل منهم مفهوم المكتبة الرقمية من منظور تخصصه، سواء كان العام أو الدقيق.

فيرى العاملون في مجال العلوم التطبيقية على سبيل المثال أن المكتبة الرقمية ما هي إلا مستودع ضخم يضم نصوص مصادر المعلومات في مرحلة ما قبل الطباعة النهائية وهي تكون في العادة نصوصًا غير مهيكلة، وغير محكمة، وغير مكشفة (مفهرسة)، وينظر المتخصصون في العلوم الطبية إلى المكتبة الرقمية على أنها تشتمل في أغلب الأحيان على الدوريات الإلكترونية المتخصصة، إلى جانب مجموعات المطبوعات التي يتم ضبطها بشكل عالٍ.

وفيما يتعلق بالباحثين في قطاع العلوم الإنسانية تتكون المكتبة الرقمية بشكل أساسي من مصادر المعلومات التقليدية المتاحة في شكل مطبوع والتي من الصعب إعادة نشرها ويتم رقمنة تلك المصادر بهدف تسهيل الوصول إليها وإمكانية إضافة التعليقات والحواشي والملاحظات عليها من جانب المستخدم. وأما بالنسبة للمتخصصين في علوم الحاسبات الآلية فالمكتبة الرقمية ما هي

إلا مجموعة متشابكة ومعقدة من التجهيزات والتقنيات والبرمجيات والتطبيقات المستخدمة، وفيما يتعلق بموردي قواعد البيانات أو موردي مصادر المعلومات التجارية فالمكتبة الرقمية تشتمل – في المقام الأول – على مجموعة ضخمة من قواعد البيانات وما يتطلبها من خدمات تصب في الهدف الرئيسي لها، وهو إتاحة مصادر المعلومات الإلكترونية في متناول المستفيدين. وبالنسبة للمؤسسات والهيئات التجارية تمثل المكتبة الرقمية نظامًا متكاملاً لإدارة مصادر المعلومات الآلية منها أو المرقمنة، بهدف استخدامات تجارية بحتة، وأخيراً فيما يتعلق بدور النشر فمفهوم المكتبة الرقمية لا يتعدى إتاحة نسخة آلية من فهرس الناشر.

وفي ضوء هذه الاختلافات في المفاهيم العامة لتصور المكتبة الرقمية، سنحاول عبر الفقرات التالية الإحاطة بأهم التعريفات ومن ثم التعقيب عليها لاستشراف أوجه القصور والقوة فيها بهدف اقتراح مفهوم عام ومتكامل يمكن أن يكون نواة الاتفاق بين المتخصصين في علوم المكتبات والمعلومات على وجه الخصوص.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك من يعتبر الشبكة العالمية العنكبوتية (الويب) بمثابة مكتبة رقمية ضخمة، وذلك على اعتبار أنها تتيح إمكانية نشر وإتاحة مصادر المعلومات الرقمية أو المرقمنة بأشكال متعددة منها النص، والصورة، والصوت، ومقاطع الفيديو، إلى غير ذلك. وفي مقابل هذا الرأي هناك مجموعة تعارض هذا الاتجاه وتكمن حجتهم في أن غالبية مصادر الويب ليست مهيكلة –أي ليست منظمة وفق قوالب معينة – بشكل كاف يسمح

بالتحديد والوصول بسهولة إلى أوعية المعلومات المطلوبة، كما هو الحال في المكتبات ومؤسسات المعلومات.

وقد ظهر مصطلح "المكتبة الرقمية" إلى الوجود في عام ١٩٩٤م من خلال المبادرة الخاصة بمشروع المكتبات الرقمية الممول بواسطة الإدارة القومية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) "National Aeronautics and space Administration" بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث تم تخصيص مبلغ ٢٤,٤ مليون دولار لست جامعات أمريكية بهدف البدء في مشروع بحثي حول المكتبة الرقمية، في ضوء الاستفادة من الزيادة السريعة والمطردة والتطور المذهل لشبكة المعلومات العالمية، إلى جانب تطوير وتحديث برمجيات التصفح ومستعرضات الويب. وبناء عليه فقد تم تبني مصطلح "مكتبة رقمية" بواسطة اختصاصيي الحاسبات الآلية واختصاصيي المعلومات وغيرهم ممن كانت لهم خبرات وساهموا في عمليات ميكنة المكتبات والبحث الآلي لمصادر المعلومات، وذلك قبل استخدام تطبيقات الإنترنت في هذا المجال.

وبعد هذا العرض يتم في الفقرات التالية معالجة المفاهيم المتعلقة بالمكتبة الرقمية، والمكتبة الإلكترونية، والمكتبة الافتراضية، مع توضيح أوجه التشابه والاختلاف بين كل مفهوم.

١/١. المكتبة الرقمية، والمكتبة الإلكترونية، والمكتبة الافتراضية :

في البداية لا بد من الإشارة إلى أن هذه المصطلحات الثلاثة ليست مترادفة في الاستخدام كما يتوقع بعضهم، حيث يوجد اختلافات بين مفهوم كل مصطلح من هذه المصطلحات، اختلافًا يتجلى بشكل واضح في البناء والتكوين الهيكلي فضلاً عن الاستخدام.

فنجد أن "المكتبة الرقمية" مكونة أساسًا من أوعية ومصادر مرقمنة(*) وهي أوعية تقليدية يتم تحويلها إلى شكل إلكتروني باستخدام مجموعات من التجهيزات والتقنيات مثل الماسحات الضوئية "Scanners"، ومجموعات من الخدمات المتنوعة. وهذه المصادر يمكن أن تكون عبارة عن مقالات مختزنة ومعالجة ومتاحة من خلال أدوات وبرمجيات وتقنيات خاصة بالرقمنة. وأما بالنسبة لنماذج الخدمات المقدمة في إطار المكتبة الرقمية منها على سبيل المثال "الخدمة المرجعية" التي عادة ما تقدم في شكل آلي عبر شبكات الحاسب الإلكتروني، ولعل من أفضل الأمثلة على هذا النوع من المكتبات هو مشروع الذاكرة الأمريكية المتاحة عبر مكتبة الكونجرس "US. Library of Congress: American Memory collection" (*)

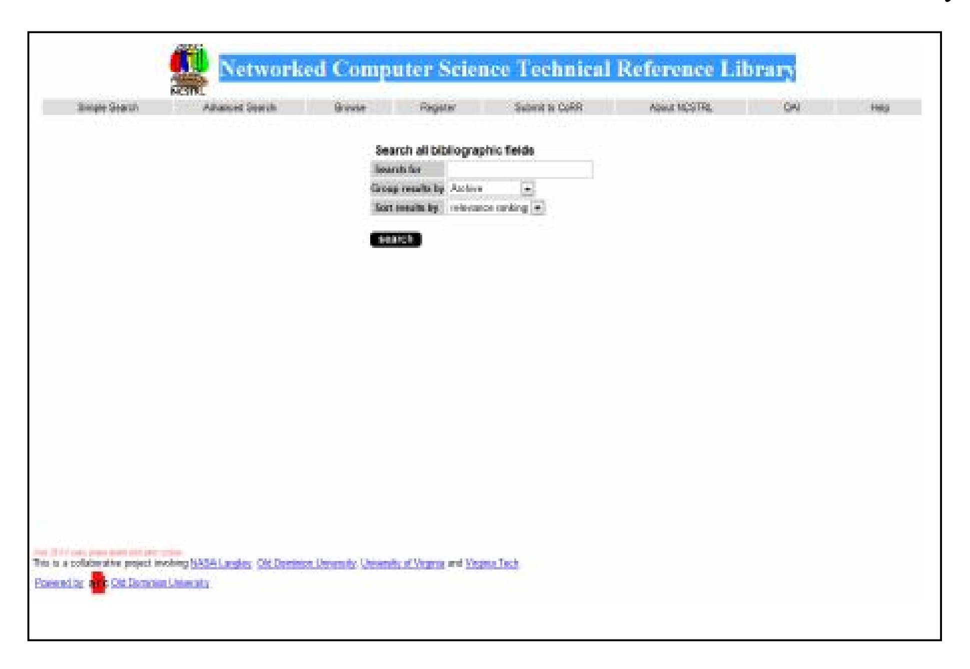
وأما بالنسبة لمفهوم "المكتبة الالكترونية" فهي مُشكَّلة في الأساس من نصوص لمصادر معلومات إلكترونية –أي ليس لها أصل متاح في شكل تقليدي– إلي جانب مجموعة من الخدمات التي تهدف إلى تقديمها وإتاحتها في متناول المستفيدين. وتشتمل هذه المصادر الإلكترونية على كل أشكال الأوعية الرقمية إلى جانب أشكال متنوعة من الأوعية المرقمنة، وهذا النوع من المكتبات يتضمن كذلك كل الأجهزة والمعدات والتقنيات المستخدمة في المكتبات الرقمية.

ويمكن أن نستشف من ذلك أن مصطلح المكتبات الإلكترونية هو أعم وأشمل من مصطلح المكتبات الرقمية.

(*) لمزيد من المعلومات حول تقنيات تحليل وتصميم النصوص الالكترونية، يمكن الرجوع إلى الدراسة الثانية من هذا العمل.

(*) لمزيد من المعلومات يمكن زيارة الموقع التالي: **http://memory.loc.gov/ammem/index.html**

وأما مفهوم المكتبة الافتراضية، فهو يعني أن تكون المكتبة افتراضية أي تخيلية (ليس لها وجود في الواقع، لا مباني ولا أثاث....) بشكل كامل، وهنا تكون المكتبة مكونة – على سبيل المثال – من مجموعة من مصادر المعلومات المتاحة من خلال عدد من المكتبات ومؤسسات المعلومات والتي يمكن أن تكون متباعدة جغرافيًا، وهذه المجموعات يتم تنظيمها وإدارتها وإتاحتها عن بُعد وذلك عبر استخدام تقنيات شبكات المعلومات المرتكنة على الحاسبات الآلية، ومن أفضل النماذج لهذا النوع من المكتبات مشروع (*)"NCSTRL : Network Computer Science Technical Reference Library".



(*) لمزيد من المعلومات يمكن الإطلاع على الموقع التالي http://www.ncstrl.org

الشكل رقم (٢١) مشروع شبكة NCSTRL على الويب

وبعد هذا العرض الموجز عن المفاهيم المتباينة لمصطلح رقمي، الكتروني وافتراضي، يتضح أن أكثر تلك المصطلحات ذيوعًا وانتشارًا هو ذلك المتعلق بالمكتبة الرقمية حيث قامت غالبية المؤسسات والهيئات بتبني استخدام هذا المصطلح بشكل مرادف للمصطلحات الثلاثة على الرغم من الاختلافات السابق الإشارة إليها بين تلك المفاهيم.

٢/١. المكتبة الرقمية من وجهة نظر المجموعات النقاشية :

تَعتبر المجموعات النقاشية أن مصطلح رقمي أو افتراضي أو إلكتروني لا يتعلق فقط بالمكتبة وإنما بشكل عام بالشبكة العنكبوتية العالمية، حيث يمكن اعتبار الويب مكتبة رقمية ضخمة، والعناصر الرئيسية للتفرقة بين الويب والمكتبة تنحصر أساسًا في التنظيم ووسائل حفظ ومعالجة مجموعات مصادر المعلومات - تلك العناصر يفتقدها الويب إلى حد كبير - ويمكن كذلك اعتبار الويب منظومة رقمية تنمو بشكل مطرد واضح، وبناء عليه تعتبر المكتبات الرقمية إحدى المكونات التي يتضمنها الويب.

٣/١. المكتبات الرقمية من منظور الهيئات والمنظمات :

ترى الجمعيات والمنظمات الأكاديمية والبحثية المتنوعة أن المكتبات الرقمية تضم جميع أنواع الأوعية والنصوص التي تأخذ شكلاً رقميًا، ومن أمثلة هذه الأوعية:

- مصادر المعلومات المرقمنة أو قائمة منشورة في شكل رقمي تضم أعمال الناشرين أو مصادر معلومات متاحة منذ بداية نشأتها في شكل الكتروني.
- الأنواع والأشكال المتنوعة من مصادر المعلومات، بما في ذلك الدوريات والأعمال المرجعية والأحاديات (الكتب) والمواد السمعية والبصرية والصور المتحركة.....
- جميع الأشكال الرقمية وخاصة النصوص الرقمية المهيكلة والمصممة باستخدام لغات برمجة متخصصة في هيكلة مصادر المعلومات منها SGML (Standard Generalized Markup Language) و XML (eXtensible Markup Language).

ويوجد الكثير ممن يعتبرون أن المكتبة الرقمية يجب أن تضم المصادر الرقمية كافة، وهناك آخرون لهم نظرة أقل عمقًا، حيث ترى هذه الفئة أن المكتبة الرقمية ما هي إلا مشروع خاص فقط بالهيئة أو المؤسسة التي تشرع بالقيام به، ويجب ألا يتعدى الأوعية ومصادر المعلومات التي تقع في نطاق اهتمامات الهيئة المنوطة به.

ولا تشتمل المكتبة الرقمية على مصادر المعلومات المتاحة على شبكة الانترنت العالمية بل يمكن أن تضم أيضاً الأقراص المليزرة CD/ROM والأوعية التي يمكن إتاحتها على الشبكة الداخلية "Intranet" للهيئة أو المؤسسة.

وتوضح جمعية البحث في المكتبات "Association of Research Libraries"(*) أنه يوجد تعريفات متنوعة لمصطلح المكتبة الرقمية، وترى أن مصطلحات "المكتبة الإلكترونية" و "المكتبة الافتراضية" يمكن اعتبارهما مصطلحان مترادفان، ومن أهم الملامح والسمات العامة التي تربط بين هذه المصطلحات والتي من شأنها إعطاء صفة الترادف لها نذكر:

- المكتبة الرقمية ليست على الإطلاق وحدة بسيطة وسهلة، بل إنها مشروع ضخم ومعقد يحتاج إلى دراسات متعمقة حتى يمكن ضمان نجاحه إلى حد كبير.
- المكتبة الرقمية تحتاج إلى تطبيق ما يلزم من تكنولوجيات وتقنيات حديثة، تُمكن من الربط بين مصادر المعلومات المتنوعة.
- العلاقات الناشئة بين الكثير من المكتبات الرقمية وخدمات المعلومات تتم بعيداً عن المستفيدين من رواد المكتبات الرقمية.
- الهدف الرئيسي لأي مكتبة رقمية يكمن في إتاحة الوصول إلى مصادر المعلومات الخاصة بها من أي مكان في العال،م سواء من خلال الاشتراك أو الخدمة المجانية.

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على الموقع التالي: **http://www.arl.org**

- مصادر المعلومات التي تمثل المكتبة الرقمية لا يجب أن تشتمل فقط على البدائل للأوعية المتاحة في أشكال تقليدية، حيث يجب أن تتضمن جميع أوعية المعلومات التي يكون من الصعب نشرها أو توزيعها في شكل تقليدي مطبوع.

وتشير المكتبة الوطنية الإسترالية إلى أن مصطلح "المكتبة الرقمية" أصبح هو الأكثر شيوعًا والأفضل في الاستخدام، كذلك يستخدم هذا المصطلح للإشارة إلى المكتبة الإلكترونية والمكتبة الافتراضية، حيث إن تلك المصطلحات تستخدم بشكل متبادل غير أن مصطلح "مكتبة" ومصطلح "رقمي" يشيران إلى عدة مفاهيم:

مكتبة: هي نظام كامل يتيح تنظيم مصادر المعلومات المتنوعة وحفظها واختزانها وإتاحتها.

رقمي: مصادر المعلومات تأخذ أي شكل من الأشكال الرقمية.

فالمكتبة الرقمية ينبغي أن تكون قادرة على تقديم جميع الخدمات الأساسية للمكتبة التقليدية إلى جانب قدرتها على استثمار المميزات والخصائص التي تتيحها المصادر الرقمية وخاصة فيما يتعلق بإمكانيات البحث الآلي.

٤/١. المكتبات الرقمية من وجهة نظر المتخصصين في علوم المكتبات والمعلومات :

يقدم كثير من اختصاصيي المعلومات والمكتبات الكثير من المفاهيم والتصورات المتباينة للمكتبة الرقمية من أهم هذه التصورات:

"المكتبة الرقمية هي خدمة مميزة موجهة من أجل الإعارة بين المكتبات"

ويتبين أنه بالرغم من أن ذلك التعريف يتيح للمستفيدين إمكانية الوصول إلـي الوعـاء المطلـوب في الوقـت المناسـب إلا أنـه لا يوضـح بـشكل كـافٍ الديناميكيـة الـتي يجـب ربطهـا بالمكتبـة الرقميـة. ولمواجهـة هـذا الـنقص في المفهوم نوضح أن "المكتبة الرقمية هي تصور لمفهوم تنظيمي يهدف إلى الـربط بين ثلاثة عناصر أساسية: تحسيب المكتبات، والوصول والإتاحة عن بعد، إلى جانب استحداث فئة جديدة من الأدوات والتي يمكن استخدامها بشكل مباشر من جانب المستفيدين".

ويتضح أن هذا التعريف يشكل نوعًا من التنظيم الذي يعطي للمستفيد إمكانية تبني نظرة جديدة للمصادر التي تضعها المكتبة في متناول يديه، إلى جانب أنه يعطى للمستفيد دورًا هامًا، حيث إن ذلك الأخير أصبح مشاركًا حقيقيًا في البحث المعلوماتي.

وتضطلع المكتبات الرقمية بالمهام والوظائف المنوط بالمكتبة التقليدية تقديمها، وكذلك تؤدي المكتبة الرقمية الدور الرئيسي نفسه في خدمة المجتمع والذي قامت به المكتبة التقليدية وما زالت. ولعل الفرق بين النمطين هو أن المكتبة الرقمية تؤدى دورها عبر وسيط إلكتروني، وكذلك تشتمل المكتبة الرقمية على الأدوات اللازمة كافة لميكنة كل العمليات والخدمات وتطوير وإدارة المجموعات وإنشاء الكشافات والعمل المرجعي والاختزان، وهذه العمليات التي تتم بعيدًا عن أنظار المستفيدين من المكتبة تعتبر العمود الفقري بل والنظام العصبي للمكتبات المعاصرة.

ويستخلص مما سبق أن مصطلح المكتبة الرقمية يستخدم لوصف كل ما هو متعلق بالوصول إلى الفهارس ومجموعات المكتبة المتاحة على الخط المباشر عبر الشبكة العالمية، وتطبيقات العمل التي تتم من خلال منظومة العمل التعاوني، إلى جانب الواجهات المنشأة بهدف ربط العمل بتنظيم معين والتي يتعامل معها المستفيد، وباتجاه آخر، ينبغي أن تكون المكتبة الرقمية مبسطة وسهلة الاستخدام من جانب المستفيد النهائي، وهي تتطلب دائمًا تنمية وبناء المقتنيات والتنظيم والتخزين وصناعة المعلومات التي يتم الوصول إليها.

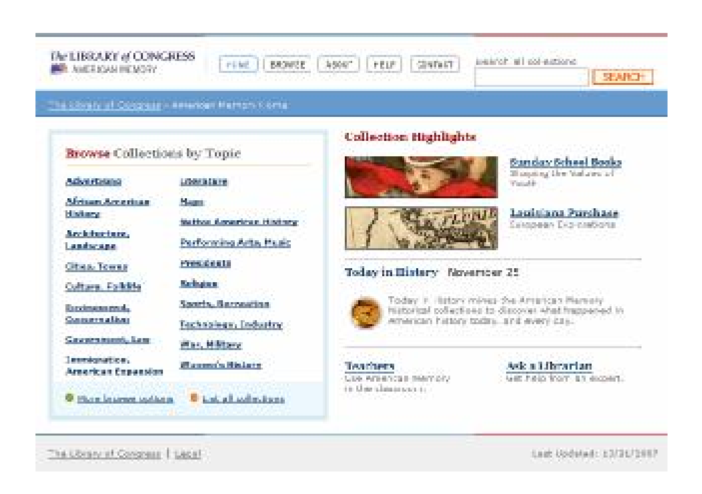
٢. تحديات وصعوبات تواجه المكتبة الرقمية:

تجدر الإشارة إلى أن إنشاء وتصميم مكتبة رقمية على درجة عالية من الكفاءة لا يعتبر عملية سهلة؛ حيث يتمخض عنها كثير من الصعوبات والمعوقات التي يجب أخذها في الاعتبار. ولهذا السبب يتم استعراض أهم التحديات والمشاكل التي تواجه تصميم مكتبة رقمية ذات فاعلية، إلى جانب استشراف أهم الوسائل التي يمكن من خلالها تخطى تلك الصعوبات.

ففي حقيقة الأمر، ومع تطوير المجموعات الرقمية يبرز كثير من التساؤلات منها على سبيل المثال حقوق المؤلفين والناشرين، ومحددات ومعوقات حفظ وتخزين المعلومات الرقمية، والتجهيزات والبرمجيات ومعايير اختيارها، والتدريب وتنمية وبناء المقتنيات الإلكترونية، وإتاحة المصادر الإلكترونية في بيئة تعاونية مشتركة بين المكتبات الرقمية، وتنظيم المعلومات، وإتاحة الوصول إليها بيسر وسهولة وبدون فرض تعقيدات على

المستفيدين الذين لا يجيدون تطبيق استراتيجيات البحث من خلال استخدام الحاسب الآلي، وضرورة وجود بنية تحتية فعالة للمكتبة الرقمية.

وقد أدت صعوبة الحصول على حلول قاطعة لكل هذه التساؤلات والاستفسارات إلى جانب التكلفة المرتفعة المرتبطة بتطوير وإنشاء المكتبات الرقمية إلى فتح آفاق جديدة من التعاون على المستوى الوطني لتكوين المجموعات الرقمية، ومن أهمها على سبيل المثال مشروع المكتبة الرقمية بمكتبة الكونجرس الأمريكية "National Digital Library" .US.



الشكل رقم (٢٢) المكتبة الرقمية لمكتبة الكونجرس الأمريكية على الويب

وفي الفقرات التالية يتم تسليط الضوء بشكل موجز على أهم هذه التحديات والصعوبات الرئيسية التي تواجه المكتبات الرقمية.

١/٢. تحديات خاصة ببناء المجموعات وتنميتها :

يعتبر بناء المجموعات وتنميتها إحدى المهام الرئيسية التي تقوم بها المكتبات، حيث تقوم بجمع وبناء المجموعات المنشورة عبر وسائط متعددة ومتنوعة، سواء في شكل تقليدي مثل الكتب، والدوريات، أو في شكل الكتروني مثل الأقراص الممغنطة Disc Optics Compacts (DOC)، والأشرطة الصوتية، وأشرطة الفيديو.... ولقد أظهرت المكتبات تحديات كبيرة متعلقة بتنمية وبناء المقتنيات، وخاصة مع الزيادة المطردة في الوسائط المتعددة. وعادة ما تقوم المكتبات بإضافة وبناء مجموعات رقمية الكترونية إلى جانب المجموعات التقليدية التي تقوم بانتقائها مع ضرورة الأخذ في الاعتبار أن المكتبات لا تهدف في هذا الإطار أن تستبدل الأوعية التقليدية بأوعية أخرى في شكل وسائط آلية.

والتحدي الأساسي الذي يواجه مؤسسات المعلومات في هذا الصدد يتمثل في ضرورة وجود تغطية عامة وشاملة ومتماسكة لعدد ضخم من مصادر المعلومات، مع توافر مجموعات التجهيزات المادية والبرمجيات التي تمكن المكتبات أو مؤسسات المعلومات من إنتاج مصادر جديدة إلى جانب مدى توافر ناشرين وموردين لمصادر المعلومات في شكل إلكتروني.

٢/٢. تحديات متعلقة بمشاركة مصادر المعلومات والخدمات

يعد التعاون وإتاحة مصادر المعلومات بين عدد من المكتبات الرقمية من أهم التحديات التي تواجه منظومة المكتبة الرقمية.

وتقوم المكتبات بالتعاون مع بعض البعض من أجل المشاركة في إتاحة مصادر المعلومات منذ زمن طويل، وتتمثل هذه الوظيفة على سبيل المثال في

تمييز الإعارة المتبادلة بين المكتبات وتطوير وبناء المجموعات وفق سياسة تعاونية تكاملية والمشاركة في برامج الحفظ واختزان مصادر المعلومات والفهارس الموحدة، وكذلك قوائم موحدة بالمطبوعات المسلسلة (السلاسل). وهذه المصادر الموحدة (التعاونية) تتم من خلال مؤسسات وهيئات متنوعة والمشروعات التعاونية إلى جانب الشراكة والاتفاقيات الرسمية وغير الرسمية المتعلقة بالمصادر الموحدة في المكتبة الرقمية ولعل أفضل مثال على ذلك هو مشروع المكتبة الرقمية الأمريكية "US National Digital Library Federation" التي تتشكل مجموعاتها اعتمادًا على عدد كبير من المكتبات البحثية والخدمات الأرشيفية الأمريكية وذلك عن طريق "جمعية الحفظ والإتاحة" "Commission on preservation and Access" التي تقوم بالتعاون من أجل إنشاء وهيكلة إدارة تعاونية وإعداد استراتيجية خاصة بالتمويل إلى جانب تحديد معالم الخطوط الرئيسية لانتقاء وتنمية المقتنيات الإلكترونية وتنميتها في الولايات المتحدة الأمريكية.

٣/٢. تحديات خاصة بتنظيم المكتبة الرقمية :

كيفية تنظيم المكتبة الرقمية لمصادرها يعتبر من أهم التساؤلات التي تطرح نفسها في هذا الإطار، وللإجابة عن هذا الاستفسار، نشير في البداية إلى أن المعيار الأمريكي المتعلق بالوصف الببليوجرافي للبيانات MARC أصبح بشكل قاطع غير كافٍ لوصف مصادر المعلومات الرقمية؛ لأنه عندما نأخذ في الاعتبار طبيعة الوثيقة أو الوعاء الإلكتروني فإن من المناسب وصف جميع مكوناته وأشكاله المتنوعة من (صوت، وصورة، ونص.....) ومن هذا المنطلق تمثل ما وراء البيانات "Metadata" الحل الأمثل - حتى وقتنا الحالي- ومن

أهم التطبيقات التي تستخدم الميتاداتا نذكر منها على سبيل المثال الوصف الأرشيفي المرمز "Encoded Archival Description"، والذي يناسب الأوعية والنصوص المعالجة المتوافقة مع كل من معياري "XML" و"SGML"، وبالإضافة إلى ذلك من الضروري إقامة رابطة تقود إلي المصادر نفسها، وعلى شبكة الإنترنت نجد أن الرابط إلى المصادر يكون من خلال عنوان تواجد أو موقع مصدر المعلومات "URL: Uniform Resource Locator" والذي من الممكن تغييره في المستقبل مع مرور الوقت لذلك من المنطقي إنشاء رابطة إضافية للوصول إلى النص عبر استخدام "URN Uniform Resource Name". وترتبط المشكلة التالية ارتباطًا وثيقًا بإدارة حقوق استخدام وإتاحة المصادر الرقمية من جانب المستفيدين، وهذه الإشكالية نجمت عن الحقوق المرتبطة بالمصادر الرقمية أو المرقمنة. ومن أهم المشكلات الأخرى التي ينبغي الإشارة إليها تلك المتعلقة بحفظ المصادر الرقمية واختزانها واسترجاعها لفترات زمنية طويلة.

ومن الخصائص التي تميز المصادر الرقمية وتعتبر من المشاكل في الوقت نفسه نجد أن المصادر الإلكترونية تتخذ أشكالاً متنوعة وإصدارات متعددة وأماكن حفظ متنوعة، وغالبًا ما تكون غير مستقرة، وكذلك فأن أي مصدر إلكتروني من الممكن أن يتواجد في مكان معين على الشبكة في فترة معينة ثم بعد ذلك يختفي من مكانه، وذلك يشكل تحديًا يجب أن تلتفت المكتبات الرقمية إليه؛ بل وتبذل كل الجهد لمواجهته، ربما من خلال تبني منهج وأسلوب معين يهدف إلى تحديد وتعيين بشكل قاطع وموحد مصادر المعلومات بصرف النظر عن المكان الذي تتواجد به والوسائط المستخدمة.

٤/٢. تحديات متعلقة بحقوق المؤلفين :

تعتبر مسألة حقوق المؤلفين من أكثر المسائل أهمية ومن أكثر التحديات الشائكة التي تقف عائقًا أمام تبني وتصميم سياسة عامة لتنمية مجموعات المكتبات الرقمية، حيث إن الحقوق الفكرية للمؤلفين أو حتى حقوق الناشرين يمكن أن تقف حائلاً، بل وتشكل حاجزاً، أمام المكتبة لتحويل المصادر المطبوعة أو غيرها من المصادر المتاحة في شكل تقليدي إلى مصادر رقمية.

ونشير في هذا الصدد إلى سياسة المكتبة الوطنية الفرنسية في رقمنة مجموعاتها، حيث كانت مسألة حقوق المؤلفين والناشرين مطروحة منذ البدء في مشروع رقمنة المجموعات بهدف إنشاء المكتبة الرقمية الفرنسية"Gallica". وقد تم الوصول إلى حلول لا بأس بها في مواجهة هذه الإشكالية من خلال إبرام مجموعة من الاتفاقيات مع الناشرين للحصول على التصريح الخاص بإمكانية إتاحة المصادر المتاحة لدى هؤلاء الناشرين على الخط المباشر حتى يتمكن رواد المكتبة من الاطلاع عليها في شكل آلي. ونلاحظ أن ذلك كان له أكبر الأثر نحو تغطية جميع الأبعاد التي تم وضعها للبدء في "المشروع" المتعلق بإنشاء مكتبة رقمية فرنسية. وقبل نحو عام من افتتاح المكتبة الرقمية الفرنسية إلى الجمهور قامت إدارة المكتبة بإبرام اتفاقية مع النقابة الوطنية للنشر "Syndicat National de l'Edition"(*) مما أدى إلى السماح بتحديد وتعيين الشروط الخاصة بوضع مصادر المعلومات التي ما زالت خاضعة لحماية

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على الموقع التالي : http://www.sne.fr

حقوق المؤلفين ووسائل إتاحتها، وبناءً على ذلك الاتفاق أصبح من الممكن الاطلاع عليها عبر موقع المكتبة الوطنية الفرنسية، وإلى جانب ذلك قامت المكتبة بعقد اتفاق خاص مع عدد كبير من الناشرين كل منهم على حدة، حيث يتم في هذا الاتفاق تعيين المعالجات المسموح بها والتي تتم على مصادر المعلومات سواء من طباعة وتحميل واطلاع إلى غير ذلك.... وتحديد مصادر المعلومات التي لا تخضع لذلك السماح. وذلك النقاش كان يتمثل في إتاحة مصادر المعلومات في شكل رقمي على الشبكة الداخلية للمكتبة الوطنية الفرنسية، وأما بالنسبة للمسألة الخاصة بنشر وإتاحة مصادر المعلومات عن بُعد من خلال موقع المكتبة الوطنية الفرنسية فهي موضع نقاش، ولكن حتى الآن لم نر أي نوع من الاتفاقيات التي تم إبرامها في هذا الصدد، حيث تقتصر المجموعات المتاحة عن بُعد على مصادر المعلومات التي سقط عنها حقوق المؤلفين والناشرين.

وجدير بالذكر أن المكتب الأوربي لجمعيات الوثائقيين والمتخصصين في المعلومات المعروف باسم، "European Bureau of Library Documentation"(*) Information and يحاول بالاشتراك مع المفوضية الأوربية "European Commission" (*) الوصول إلى اتفاق لحل لمشكلة حقوق المؤلفين والناشرين.

وتجدر الإشارة إلي أن نظام "Copyright in transmitted Electronics Documents" (CITED) والذي يعتبر نظامًا للتحكم في إدارة المصادر الإلكترونية، ويعد نموذجًا لإدارة حقوق المؤلفين في عالم المعلومات الرقمية،

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على الموقع التالي : http://www.eblida.org .

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على الموقع التالي : http://ec.europa.eu/index_en.htm .

ونشير كذلك إلا أن هناك كثيرًا من الدراسات والمجالات التي تهدف إلى إيجاد حل لمشكلة حقوق المؤلفين.

وعلى الرغم من أن هذه المشكلة يمكن أن تمنع المكتبة الرقمية من إتاحة مصادرها الإلكترونية بشكل مباشر في متناول المستفيدين، فمن الضروري تخطي هذا الحاجز من خلال عقد الاتفاقيات المتبادلة مع الناشرين إلى جانب إحراز تقدم في الدراسات والأبحاث والتقنيات التي يمكن أن تبرز حلاً عملياً للمحافظة على حقوق المؤلف للمصادر الإلكترونية......

٥/٢. تحديات مرتبطة بالوصول إلي المعلومات :

من المشاكل والتحديات التي تواجه المكتبة الرقمية تلك التي تتعلق بكيفية إتاحة المعلومات والتكلفة المرتبطة بتلك الإتاحة، وهناك بعض المكتبات الرقمية التي حاولت توسيع نقاط الإتاحة للمستفيدين من أجل تسهيل الوصول إلى مصادر المعلومات الرقمية. ولكي يتم معالجة ذلك التحدي يجب أن تكون هناك دراسة مسبقة تتناول احتياجات المستفيدين من المكتبات الرقمية وتحديد الأبعاد والخصائص المتنوعة الخاصة بكيفية الاتصال، والمكونات التقنية اللازمة لاستخدام الشبكة العنكبوتية العالمية.

وتنبغي الإشارة إلى أن تكلفة الاتصال وإتاحة سبل الاتصال والوصول إلى مصادر المعلومات الرقمية يمكن اعتبارها من المسائل الهامة التي تقابل المكتبة الرقمية. حيث إن التحدي المالي والإداري المتعلق بإتاحة الوصول إلى مصادر المعلومات الإلكترونية يمكن أن يبرز مشاكل مرتبطة بمشروعات الرقمنة لأمد طويل.

وبالإضافة إلى ذلك نجد أن الغالبية العظمى من الأنشطة والخدمات المرتبطة بالمكتبات الرقمية مثل رقمنة المجموعات، ونقل البيانات، وإدارة موقع الويب والمحافظة على تطويره باستمرار، ووجود بنية تحتية تقنية على مستوى عالٍ والمحافظة عليها وصيانتها، والمهارات الخاصة التي يجب إكسابها للعاملين، ويمكن أن تشارك بشكل مباشر في رفع التكلفة الخاصة بإتاحة الوصول إلى مصادر المعلومات الرقمية والمرقمنة. ويمكن الإشارة إلى إمكانية الوصول إلى تكلفة متكافئة أو متعادلة مع تكلفة مصادر المعلومات التقليدية، وعلى رأسها تلك التي تكون في شكل مطبوع، وكذلك أن تبني معايير وإجراءات يمكن أن تقود نحو تخفيضات في التكلفة، وذلك كله يعتمد في المقام الأول على النموذج التنظيمي الذي يتم تبنيه من جانب المكتبة ومدى قدرة المكتبات على التعاون بعضها مع بعض من ناحية، ومع الناشرين من ناحية أخرى.

٦/٢. تحديات متعلقة بحفظ مصادر المعلومات الرقمية :

تعتبر مشكلة حفظ مصادر المعلومات الرقمية وتخزينها من المشاكل المنوط حلها بالمكتبة الرقمية. ومن المعروف أن المجموعات التقليدية داخل المكتبات تخضع بصفة دورية إلى تحكم وضبط مناخي يقلل من سرعة تحامض تلك الأوعية وبالتالي تلفها وذلك بهدف توفير فترة حياة أطول لأوعية المعلومات التقليدية. وفي المقابل نجد أن الحفظ الخاص بمصادر المعلومات الرقمية يمكن أن يحفظ المعلومات فترة زمنية أطول.، ولكن يمكن ملاحظة أن وسائط التخزين الرقمية هشة وضعيفة وقابلة للتلف بشكل كبير. وكذلك نواجه قضية مرتبطة بالتطور التقني المطرد السريع، حيث إن الانتقال

من تقنية إلى أخرى يجعل المعلومات المسجلة والمقروءة بتقنية تقادمت غير مقروءة من خلال تقنية أكثر حداثة، ومن ثم من الصعب الوصول إليها إلا إذا لجأنا إلى الشروع في عمليات تحويل ونقل للمعلومات من وسيط إلى آخر ولكن يجب الأخذ في الحسبان أن ذلك له تكلفة إضافية.

٣. تأثير المكتبة الرقمية على مهنة المكتبيين:

هناك تساؤل هام يظهر كنتيجة حتمية لتصميم وإنشاء المكتبات الرقمية، يتعلق هذا الاستفسار بالتأثيرات المباشرة التي أحدثتها المكتبة الرقمية على مهنة المكتبيين واختصاصيي المعلومات، خاصة بالمقارنة مع المكتبات التقليدية.

وفي هذا الإطار يجب على المكتبيين الشروع في محاولة عمل تغييرات شبه جذرية في العادات والممارسات المرتبطة بعملهم، حتى يتسنى لهم التأقلم مع التنظيم الهيكلي والوظيفي الجديد الناتج عن المكتبة الرقمية، وكذلك نظن أن التأهيل والتدريب على أدوات ومهارات العمل الجديدة يتطلب المرونة والعمل الجاد والرغبة المستمرة في التغيير والتحديث من جانب المكتبيين واختصاصيي المعلومات. واكتساب مثل هذه المهارات تتشابك مع مرحلة عملية التحويل – تحويل النصوص التقليدية إلى نصوص رقمية– التي تحتاج بطبيعة الحال إلى الوقت والتكلفة كذلك تستدعي إعادة النظر في فحص المعايير الخاصة باختيار الهيئة العاملة في المكتبات التقليدية، وإلى جانب ذلك تبرز في الوقت الراهن وبشكل واضح الاحتياجات المتزايدة إلى ضرورة وجود وظائف جديدة واستحداثها، مثل وظيفة ومتخصص في مصادر المعلومات المتاحة على

شبكات المعلومات، ومتخصص في مساعدة القراء والمستفيدين عن بُعد، ومتخصص في تكشيف مصادر المعلومات الإلكترونية واستخلاصها، إلى غير ذلك. وهناك من يذهب إلى ضرورة اقتراح مسمى وظيفي جديد للعاملين داخل المكتبة الرقمية؛ ولعل حجتهم في ذلك ترجع إلى أن الفصل القائم في المكتبات التقليدية بين مصادر المعلومات النصية والصوتية والمصورة، وكذلك الفصل بين المكتبة والأرشيف ومركز التوثيق في طريقه إلى الذوبان والتلاشي تدريجيًا بفضل المكتبة الرقمية، التي تجمع في تناغم وتناسق هذه المؤسسات في مكان واحد. وذلك من شأنه أن يحدث تقاربًا لا بأس به بين المكتبيين والأرشيفيين والوثائقيين، وبناء عليه لماذا لا يتم تبني ذلك في إطار مهنة جديدة، حيث إن المتخصص في المكتبات الرقمية سيكون كذلك متخصصًا في علوم المعلومات إلى جانب إلمامه الكامل بكل الطرق الخاصة بالحفظ والبحث في المصادر الرقمية، بناء على السمات الشخصية للمستفيدين.

وبالنسبة لتجربة العاملين في المكتبة الرقمية الفرنسية "Gallica" فقد تم إعداد فريقين للعمل في هذا المشروع. الفريق الأول أخذ على عاتقه اقتناء وبناء مصادر المعلومات سواء عن طريق الشراء أو الإعارة أو إعادة الإستنساخ وعلى هذا الفريق تقع مسئولية اختيار عناوين مصادر المعلومات التي سوف يتم رقمنتها، وأما الفريق الآخر فيأخذ على عاتقه القيام بكل العمليات التقنية والإعداد الآلي ابتداء من تبني سياسة الرقمنة التي سيتم اتباعها، وتعيين وتبنى خريطة لسير العمليات، ومتابعة العمليات الإلكترونية التي تتم على أوعية المعلومات والتحكم وضبط الجودة والتأكد من وصول الأدوات والتجهيزات الآلية والتقنية اللازمة كافة للبدء في مشروع الرقمنة.

وأمـا بالنـسبة للمكتبـة الرقميـة الكنديـة فقـد أعلـن المـدير التنفيـذي للمكتبـة الوطنيـة الكنديـة في عـام ٢٠٠٠م بدايـة إنـشاء فريـق عمـل مختص بإنشاء المكتبـة الرقميـة لكنـدا، ويأخـذ هـذا الفريـق علـى عاتقـه مهمـة إنتـاج مـصادر وطنيـة في شـكل متعـدد الوسـائط، بهـدف إثـراء الثقافـة الكنديـة وتنميتها مـن خـلال رقمنـة المحتوى الموضـوعي الفكـري لهذه المـصادر بـاللغتين الرسميتين لكنـدا (الإنجليزيـة والفرنـسية) إلـي جانـب اللغـات الأخـرى المتعـددة التي يتحدث بها الكنديون. ومن الضروري الإشـارة إلى أن هـذا الفريـق مـسئول ويأخذ على عاتقـه التخطيط والإعداد وتقديم الـدعم الفني والـتقني للحـصول على المعلومات ومصادرها إلى جانـب الخـدمات الـتي يـتم إتاحتهـا عـبر صـفحات الويـب الخاصـة بالمكتبـة الوطنيـة الكنديـة، ويتـضمن ذلـك بطبيعـة الحـال المجموعـات الرقميـة أو المرقمنـة، والمعـارض علـى الخـط المباشـر، وقواعـد البيانـات، والمحتوى الفكـري والموضـوعي، بالإضـافة إلى الخـدمات المباشـرة المقدمة عبر المكتبة الوطنية وشركائها المتنوعين. وقد انبثق عن هـذا الفريـق فريق آخر فرعي يتولى مهمة متابعة كل الوظائف والمهام المنوط القيـام بهـا مـن التخطيط وإدارة مـشروعات الرقمنـة وإعـداد وتهيئـة الموقـع علـى الويـب وإدارة حقـوق المـؤلفين والترجمـة والتحريـر والنـشر إلى جانـب ضـبط الجـودة، وجـدير بالـذكر أن هـذا الفريـق يعمـل كـذلك بالتعـاون والتـشاور مـع عـدة هيئـات ومنظمـات، منهـا علـى سـبيل المثـال مجلس موسـوعة الموسـيقى بكنـدا بهـدف إنتـاج نـسخ منهـا، وجعلـها متاحـة علـى شـبكة الانترنـت، والمركـز الكنـدي لكتـب الأطفـال"Canadian childern's book center" مـن اجـل تجميـع وإعـداد

قاعدة بيانات غنية وثرية يكون محتواها معتمدًا في الأساس على معلومات عن الكتب الوطنية الموجهة إلى الشباب.

وهذا التعاون لا يهدف فقط إلى التشارك في عمليات ومشروعات الرقمنة لأوعية المعلومات المختارة من المكتبة الرقمية، بل يتعدى الأمر ذلك بكثير، حيث يهدف التعاون مع الهيئات والمؤسسات إلى ضرورة إنشاء مصادر تعاونية ثقافية وطنية من خلال الاعتماد على المحتوى الموضوعي المشترك بين المؤسسات والمعاهد الثقافية في كل أنحاء كندا، ويجمع من خلاله كل الجهود الجماعية للمكتبات ومراكز الأرشيف والمتاحف الكندية من أجل ضمان الوصول وإتاحة محتوى موضوعي كندي ذي جودة عالية.

وتجدر الإشارة إلى قيام فريق العمل الكندي بدراسة البنية الهيكلية والتقنية المتنوعة التي تسمح بتطوير المحتوى الموضوعي وصيانته وحفظه واختزانه، والذي سوف يتم إتاحته للجمهور إلى جانب دراسة وسائل وطرق أخرى لإتاحة خدمات حديثة إلى جانب الوصول وإتاحة مصادر كندية جديدة في شكل رقمي فقط.

وتجدر الإشارة إلى أن ذلك العرض قد سمح أن نكون على دراية ووعي بالأهمية القصوى التي يقدمها تصور ومفهوم المكتبة الرقمية، وخاصة في عالم المكتبات والمعلومات، ومما لا يدع مجالا للشك أن هذا العالم يجد نفسه في الوقت الراهن في مرحلة من التطور المهم، حيث إنه أخذ على عاتقه تبنى عدة طرق ووسائل غير تقليدية، على مستوى مهنة المكتبيين واختصاصيي

المعلومات، وهذا العنصر لا يمكن إلا أن تكون له نتائج مباشرة على مستقبل المكتبة الرقمية في ألفيتنا الثالثة.

الدراسة الخامسة

تقنيات وإستراتيجيات البحث المعلوماتي في نظم المكتبات الرقمية

تتناول هذه الدراسة :

- الأدلة البحثية .
- محركات البحث .
- محركات المحركات .
- الوكيل الذكي .
- أساليب إعداد وصياغة إستراتيجيات البحث .

تقنيات وإستراتيجيات البحث المعلوماتي في نظم المكتبات الرقمية

شهدت شبكة المعلومات العالمية منذ عدة سنوات تطورًا مذهلاً في أعداد المستخدمين والحاسبات المتصلة بها، إلى جانب الانفجار الشديد في حجم البيانات والمعلومات التي تتضمنها، وقد أدت هذه العوامل إلى تشجيع المستفيدين على عملية الاتصال المستمر بالشبكة. وبالنسبة للمتخصصين في علوم المعلومات والمكتبات أصبحت الشبكة العالمية أداة متميزة، نظراً لخدماتها المتنوعة، مثل (البريد الإلكتروني، والمنتديات النقاشية، ومجموعات الأخبار، وبروتوكولات نقل الملفات، والشبكة العنكبوتية العالمية....)، إلى جانب أنها وسيلة فعالة للنشر العلمي، ومن هنا أصبحت الشبكة العالمية أداة أساسية للوصول إلى مصادر المعرفة المتاحة في صورة إلكترونية.

وبالرغم من ذلك ظهرت مجموعة من العوامل التي فرضت صعوبات في وصول المستفيد إلى مصادر المعلومات المرتبطة بموضوع بحثه، منها على سبيل المثال:

- الانفجار الهائل في حجم المعلومات المنشورة على شبكة المعلومات العالمية.
- كثير من مواقع الشبكة العنكبوتية العالمية (الويب) لا تخضع لعمليات التحديث دوريًا وباستمرار .
- كثير من الروابط الفائقة لم تعد نشطة (غير فعالة).

- إمكانية احتواء بعض مصادر المعلومات على معلومات خاطئة، أو غير دقيقة على أقل تقدير، وذلك بسبب أن أي شخص يمكنه بسهولة نشر ما يريد من معلومات على شبكة الإنترنت.
- انهيال كميات كبيرة من الرسائل الإعلانية على بعض المواقع.

وتستند شبكة الويب إلى بناء هيكلي وتنظيمي أكثر تعقيداً من البناء الخاص بمنظومة قواعد البيانات التي يسهل - إلى حد ما- وضع إستراتيجيات بحث تمكن من السيطرة الكاملة على كل محتويات القاعدة، بفضل مركزية عملية البحث، على عكس شبكة الويب التي تتسم عمليات البحث بها بالافتقار إلى المركزية، الأمر الذي يجعل من العسير الاستفادة من جميع مصادرها.

وعمليات الاختيار والتنظيم الجيد لمصادر المعلومات المتاحة على الشبكة العالمية تعتبر مهمة ذات صعوبة ودقة، ويرجع ذلك إلى أن حجم المعلومات المتاحة على شبكة الويب ليس فقط بالضخم ولكنه أيضاً ينمو بشكل سريع، الأمر الذي يؤثر بطريقة سلبية على تحديد المعلومات المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بموضوع البحث الذي يقوم به المستفيد أو الوصول إليها.

وقد شهدت أواخر التسعينات من القرن الماضي انفجارًا حقيقيًا في حجم المواقع المتاحة على الشبكة العنكبوتية العالمية (الويب)، ففي عام ١٩٩٧م قدرت بعض الدراسات حجم مصادر المعلومات المتاحة على الويب بما يقرب من (١٠٠) مليون صفحة معلومات، وفي عام ١٩٩٨م قامت دورية "Science" العالمية

بنشر نتائج دراسة قام بها كل من "Steve Lawrence" و "C. Lee Gils"(*) بعنوان (البحث في الشبكة العنكبوتية العالمية) وقد خلص الباحثان إلى أنه بتحليل الإجابات الناجمة عن ما يقرب من (٥٧٥) استفسارًا (استعلامًا) صادرة عن ٦ محركات بحثية رئيسية، أن حجم الويب المرئي(*) بلغ في شهر ديسمبر من عام ١٩٩٧ – تاريخ الاختبار- ما يقرب من (٣٢٠) مليون صفحة. وبعد ما يقرب من عام على هذه الدراسة قام الباحثان نفسهما بعمل دراسة أخرى نشرت نتائجها في دورية "Nature" العالمية، مشيرين إلى أنه بعد تحليل النتائج الناتجة عن (١٠٥٠) استفسارًا موجهًا في عام ١٩٩٩م إلى ١١ محرك بحث رئيسيًا، بلغ حجم الويب المرئي ما يزيد على ٨٠٠ مليون صفحة. الأمر الذي يكشف عن نمو الويب بمقدار يقترب من ١٥٠٪، بين الدراستين، أي في أقل من عام وأحد.

وفي عام ٢٠٠٠م قامت مؤسسة "Cyveillance"(*) بنشر نتائج دراسة قام بها مجموعة من الباحثين بها، والذين يقدرون حجم الويب المرئي بما يقرب من ٢,١ مليار صفحة.

وتتعلق هذه الإحصائيات جميعاً فقط بالويب المرئي ويقدر بعض الباحثين الويب غير المرئي (الويب غير المعروف وغير المكشف بواسطة أدوات وتقنيات البحث) بأضعاف الصفحات التي يتضمنها الويب المرئي.

(*) S. Lawrence, C. Lee Gils, “Searching the World Wide Web”, Science, 80:98-100, Avril3, 1998 (www.science.com).

(*) أي الويب الذي يتضمن صفحات أمكن استكشافها وتكشيفها بواسطة محركات البحث.

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على الرابط التالي http://www.cyveillance.com

ولإتاحة مصادر المعلومات في متناول المستفيدين منها بشكل فعال، يجب الاستعانة بمجموعة من الأدوات والتقنيات التي من شأنها تسهيل عمليات البحث، وبشكل عام يتوافر على شبكة الإنترنت أربع فئات رئيسية من الأدوات البحثية، يمكن الاستناد إليها في تبني أدوات بحثية في منظومة المكتبات الرقمية، وهي:

١. **الأدلة البحثية Directories**: وتقوم بمهمة وصف مصادر المعلومات المنتقاة وبعمليات الترتيب والتنظيم الجيد لهذه المصادر اعتماداً على الخبرات البشرية.

٢. **محركات البحث Search engines**: وتضطلع بمهمة التكشيف أو التنظيم الآلي لصفحات الشبكة العنكبوتية العالمية (الويب) والتي من أشهرها Google و Altavista ....

٣. **محركات المحركات Meta Search engines**: وهي تقنية يمكن من خلالها إجراء البحث داخل عدد من المحركات أو الأدوات البحثية في الوقت نفسه ومن أشهرها Copernic.

٤. **العميل (الوكيل أو المحرك) الذكي Intelligent Agent**: وهي برمجيات تعتمد على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في البحث المعلوماتي.

وتهدف السياسة المعلوماتية للمكتبات ومؤسسات المعلومات المتاحة على شبكة الويب إلى تسهيل إتاحة الوصول إلى مصادرها من خلال مساعدة مجموعة من الأدوات البحثية. وهذه السياسة المعلوماتية لا تجعل إمكانية

الوصول إلى المصادر قاصراً على المستخدم المتردد على المكتبة فقط بل تضم أيضاً مستخدم شبكة الإنترنت. وقد استعانت المكتبات بالأدلة ومحركات البحث العامة التي تؤدي غرض البحث علي الشبكة العنكبوتية (الويب)، إلى جانب مجموعة من الأدوات البحثية الخاصة بكل مكتبة، والتي تتضمن السياسات والاستراتيجيات نفسها الخاصة بالأدلة والمحركات البحثية، وغيرها من الفئات الأخرى، ولكن تقتصر عملية البحث هنا على مجموعات المكتبة أو مؤسسة المعلومات من مصادر المعلومات والخدمات المتاحة.

ويتم في الفقرات التالية استعراض مختلف الأدوات البحثية والخصائص التي تميز كل أداة عن غيرها من الأدوات الأخرى.

١. الأدلة البحثية (الفهارس) Directories :

تعتبر الأدلة من أولى أدوات البحث التي ظهرت على شبكة الويب، ويكمن هدفها الأساسي في ترتيب مواقع الشبكة العنكبوتية العالمية نفسها داخل فئات أو قطاعات موضوعية عريضة. وتعتمد الأدلة في تحديد المصادر التي يتم انتقاؤها على الخبرات البشرية من المتخصصين في علوم المكتبات والمعلومات والتوثيق، وليس على (الروبوت) كما هو الحال في المحركات البحثية، وبذلك فعملية الانتقاء لا تتم بشكل آلي، حيث يتولى العنصر البشري مسئولية اختيار وتقييم مصادر المعلومات التي يتضمنها موقع معين، وبناء عليه يمكن للمسئولين عن إدارة الدليل استبعاد مصدر ما نتيجة لعدة أسباب، منها علي سبيل المثال ضعف المحتوى الموضوعي، أو تضمنه أفكارًا عنصرية أو طائفية، أو أفكارًا غير أخلاقية، إلى غير ذلك....

وتتميز الأدلة عامة بالدقة في عمليات انتقاء المواقع والبوابات وترتيبها ووصفها وتحليلها، نتيجة خضوعها للمسئولية البشرية، إلى جانب اعتبارها نقاط إتاحة متميزة بالنسبة للمستفيدين الذين لديهم خبرات محدودة في مجال البحث المعلوماتي.

ويمكن ترتيب مصادر المعلومات داخل الأدلة وفق نظام أو خطة تصنيف، منها على سبيل المثال تصنيف مكتبة الكونجرس "Library of Congress Classification"، أو تصنيف ديوي العشري "DDC Dewey Decimal Classification"، أو أية خطة تصنيف أخرى خاصة. ومن أمثلة الأدلة البحثية Yahoo و Virtual Library.

وعمومًا، تتميز الأدلة البحثية بمجموعة من الخصائص منها:

- سياسة انتقاء المصادر: حيث إن غالبية المصادر يتم انتقاؤها في الدليل بناء على طلب من أصحابها ويتم تقييمها من جانب المسئولين عن إدارة الدليل.
- المحتوي مكشف: تقوم الأدلة عادة بتكشيف قطاعات محدودة من المواقع مثل (العنوان، و URL، والملخص (إن وجد)، والتعليقات، وعناوين القطاعات الموضوعية...).
- الاستخدام: يمكن للمستخدم الإبحار في الدليل من خلال القطاعات الموضوعية (الانتقال من العام إلى الخاص)، أو عن طريق صياغة استفسار داخل القطاع الموضوعي المراد البحث بداخله، وهنا يجب على المستخدم الإلمام الجيد باستراتيجيات إعداد الصيغ البحثية بهدف التحكم في البحث.

- الارتباط بالموضوع: نتيجة خضوع الأدلة للعنصر البشري في إجراء (التحكم، والتدقيق وإثبات الصحة، والتنظيم)، الأمر الذي من شأنه تقليل نسبة الإجابات غير المتعلقة بموضوع البحث.

وحجم قواعد البيانات الخاصة بالأدلة لا يمكن بأي حال من الأحوال أن ينافس حجم قواعد البيانات المتعلقة بالمحركات البحثية، ويرجع ذلك إلى محدودية قدرة العنصر البشري في الإبحار على الشبكة العنكبوتية "Web" بالسرعة والقدرة التي يتمتع بها الروبوت. وتستعيض الأدلة عن هذا القصور بجودة التغطية الموضوعية، حيث إن المعلومات التي يتم تكشيفها تكون متجانسة ومتماسكة ومتوائمة مع نظام تصنيف منطقي قام الدليل بتبنيه، إلى جانب أن المواقع عند استعراضها تكون مصحوبة بمعلومات توضيحية، الأمر الذي يُمكن من إعطاء فكرة عامة عما تحتويه هذه المواقع من معلومات ومدى علاقة الموقع وارتباطه بالمعلومات التي يرغب المستفيد في الحصول عليها.

١/١. أنواع الأدلة وفئاتها:

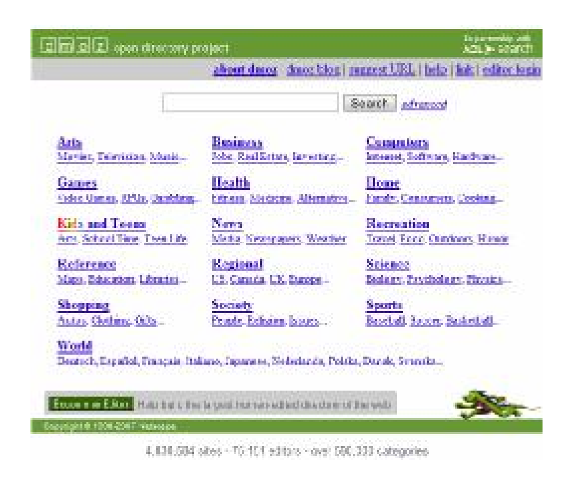
تنقسم الأدلة البحثية إلى ثلاث فئات رئيسية وهي الأدلة العامة، والأدلة المختارة (المنتقاة)، وأخيراً الأدلة الموضوعية.

١. الأدلة العامة General directories :

يعتبر هذا النوع من الأدلة هو الأكثر انتشاراً واستخداماً، وتعمل على تجميع وحصر المواقع الموجهة إلى الجمهور العام والمتخصصين في مختلف قطاعات المعرفة البشرية، مع الأخذ في الاعتبار تنظيم هذه المواقع وفق قطاعات موضوعية.

ومن أجل حث المستفيد على استخدام هذه الفئة من الأدلة بشكل مستمر، قامت بعض الأدلة بإضافة مجموعة من الخدمات المتنوعة، الأمر الذي أدى شيئاً فشيئاً إلى تحول هذه الأدلة إلى بوابات بحثية، ومن أهم الخدمات التي يمكن حصرها:

- الأحداث الجارية: وتتم من خلال إتاحة موجز للمقالات اليومية لكبريات الجرائد والصحف... .
- خدمات المستفيدين: ومن أهمها خدمات التعرف على الطقس والمناخ، وخدمات البريد الإلكتروني، والترجمة الآلية، والمنتديات النقاشية، والاتصال المباشر مع الاخرين "Chat"، وبطاقات التهنئة... .
- قطاعات خاصة بالتجارة الالكترونية، والبورصة، والمزادات، والمعارض التجارية، وفهارس المحلات، وإعلانات العمل والعقارات.......
- أدوات البحث من أدلة التليفونات، والخرائط، والأطالس، والقواميس، والموسوعات... .



الشكل رقم (٢٣) دليل Open directory project نموذج لأحد الأدلة العامة

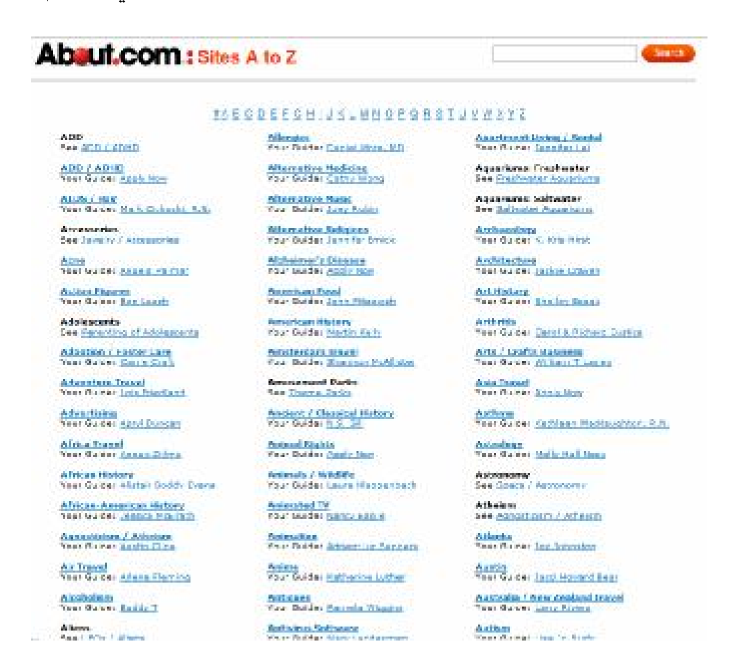
وتعتمد الأدلة العامة على الإعلانات والدعاية مصدرًا أساسًا من مصادر الربح وتمويل خدماتها، فضلاً عن تقديم بعض الخدمات الاستفسارية المدفوعة الأجر.

٢. الأدلة المنتقاة (المختارة) selected directories :

وتعتبر هذه الفئة أقدم من الأدلة العامة، وقبل ظهور الشبكة العنكبوتية العالمية ظهر كثير من الأدلة المنتقاة التي صممت بواسطة الجامعات والمعاهد البحثية اعتماداً على خبرات اختصاصيي المعلومات والمكتبيين الذين اضطلعوا بمهمة اختيار المصادر التي من الممكن أن تلبي احتياجات كل من الباحثين، والطلاب، وأعضاء هيئة التدريس داخل الجامعات، ولذلك غالباً ما قامت هذه الأدلة بتغطية المواد العلمية التي تخدم المقررات الدراسية وتقتصر عملية الاختيار على المصادر ذات الثقل العلمي داخل كل فئة من فئات الدليل.

وبما أن الغاية المنشودة تستهدف تلبية احتياجات المؤسسات والمجتمعات البحثية، فقد اقتصر استخدام هذه الفئة من الأدلة في بادئ الأمر على مجتمع الباحثين داخل هذه القطاعات، ثم أتيحت للجمهور المتخصص من خارج المؤسسات البحثية، وعملية اختيار المواقع والتحقق المستمر من دقتها ومحتواها تُجرى بواسطة متخصص في القطاع الموضوعي ويقوم بترتيب المواقع داخله، ومن الممكن أن يقوم مستخدمو الانترنت بإخطاره بالمواقع التي يرون أنها تستحق الاهتمام، كما يضطلع المتخصص بمهمة الرد على استفسارات المستخدمين من خلال البريد الإلكتروني أو من خلال منتدى نقاشي يديره مثلما هو الحال في دليل (*) About.com.

(*) لمزيد من المعلومات حول هذا الدليل يمكن الاتصال بالعنوان التالي: **http://about.com** .



الشكل رقم (٢٤) دليل about.com نموذج للأدلة المنتقاة

وعادة ما تقتصر الأدلة المنتقاة على المواقع الموجهة إلى المتخصصين ونادراً ما تتضمن مواقع الشركات والمؤسسات التجارية. كما يمكن أن تقوم بترتيب وتصنيف مواقعها وفق خطة تصنيف، وبالنسبة للأدلة الأمريكية فإنها عادة ما تستخدم قائمة رؤوس موضوعات مكتبة الكونجرس في ترتيب مواقعها (*) "Library of Congress Subject Headings" (LCSH). وبالنسبة لعدد المواقع التي يتم اختيارها فعادة ما تكون محددة (بضعة آلاف أو عشرات الآلاف)، ويتم تعويض هذا العدد المحدود من خلال الحصول على نتائج مرضية وجيدة، ويرجع ذلك إلى جودة المواقع التي يتم اختيارها في الدليل.

(*) لمزيد من المعلومات يمكن زيارة قائمة رؤوس الموضوعات الخاصة بمكتبة الكونجرس على شبكة الويب: http://www.lib.duke.edu/libguide/fi_books_sh.htm .

٣. الأدلة الموضوعية Subject directories:

سرعان ما كشف التطور والنمو المطرد في أعداد مواقع الشبكة العنكبوتية العالمية عن قصور الأدلة العامة، ولذلك تم اللجوء إلى تصميم أدلة تقوم بتجميع مصادر المعلومات المتخصصة في قطاع موضوعي معين. وهذه الأدلة مصممة وفق مبادئ الأدلة العامة من (وصف موقع الويب، والتكشيف داخل قطاعات رئيسية وقطاعات فرعية....)، ولكن تغطيتها تقتصر على مجال موضوعي معين.



الشكل رقم (٢٥) دليل Findlaw متخصص في مجال القانون

وتجدر الإشارة إلى أن الاتجاهات الجارية في الأدوات البحثية تتجه نحو البحث المتخصص داخل القطاعات الموضوعية.

٢/١. طريقة عمل الأدلة البحثية:

تُشكل الأدلة عامة قاعدة بيانات ضخمة من مصادر المعلومات مرتبة في قطاعات رئيسية، وينقسم كل قطاع رئيسي إلى مجموعة من القطاعات الفرعية، وترتب مواقع الدليل في شكل كشاف، وعادة ما يتم إضافة نظام للبحث بواسطة الكلمات المفتاحية.

وتقوم الأدلة بتكشيف المواقع التي يعلن عنها أصحابها إلى المسئول عن إدارة الدليل. وبعبارة أخرى، يقوم الشخص أو الهيئة المسئولة عن تصميم موقع ما "Web Master" بالاتصال بالدليل من أجل تسجيل عنوان موقعه، بهدف الإشارة إلى وجود موقعه، ويقوم بملء نموذج أو استمارة تُرسل إلى المسئول عن إدارة الدليل متضمنة البيانات الأساسية عن الشخص أو الهيئة صاحبة الموقع، ووصف مختصر للموقع في شكل مستخلص إلى جانب قائمة بالكلمات المفتاحية الدالة على محتويات الموقع، مع الإشارة إلى القطاع الموضوعي الذي ينبغي أن يظهر فيه الموقع داخل الدليل، ويتم التحقق من هذه البيانات قبل أن يتم نشرها من جانب إدارة الدليل.

وينبغي أن يتوافر في الموقع مجموعة من المعايير التي يضعها الدليل كشروط لاختيار الموقع قبل أن يتم اقتناؤه، والتي يمكن تلخيصها في:

١. التحقق أو الصلاحية:

لأخذ الموقع في الاعتبار من جانب الهيئة المسئولة عن تحرير الدليل، ينبغي أن تتوافر فيه مجموعة الشروط منها:

اللغـة: بعض الأدلة البحثية تحصر فقط المواقع التي تحتوي على معلومات بلغة الدليل، ومثل هذه الأدلة باللغة الفرنسية "Yahoo France" أو "Nomade" وباللغة الإنجليزية "Yahoo".

التشغيل الجيد: يجب أن يعمل الموقع بشكل كامل فلا يجب أن يكون غير مكتمل الإنشاء أو تحت التصميم، ولذلك يجب تضمنه على مصادر المعلومات بشكل متكامل.

احترام التشريعات: لا يجب أن يتضمن الموقع معلومات مخالفة للقانون أو للعادات والتقاليد، مثل (تحريض عنصري ضد طائفة معينة، أو معلومات منافية للآداب والأخلاق....).

الحداثة: ينبغي ألا يكون قد سبق تسجيل الموقع في الدليل، حيث يقوم بعض مصممي المواقع بتسجيل الموقع نفسه تحت عناوين متعددة أو تسجيل الموقع في عدة قطاعات موضوعية داخل الدليل من أجل زيادة فرص اطلاع المستخدمين على الموقع، وتجدر الإشارة إلى أن أي محاولة لمثل هذا التصرف تؤدي إلى رفض عملية الاشتراك داخل الدليل، أو حذف الموقع من قاعدة بيانات الدليل إذا كان متواجداً به.

٢. التكشيف:

المواقع التي يتم اختيارها يتم ترتيبها بعد ذلك داخل القطاعات وفق التشعب الموضوعي للدليل، وبالإضافة إلى تكشيف المواقع تقوم الهيئة التحريرية للدليل بعمليات التحديث (الإضافة، والحذف، والتعديل) المستمر على القطاعات المتنوعة حتى لا يتخطى الدليل حجمًا معيًان. وتجدر الإشارة إلى إضافة قطاعات جديدة حتى تتضمن المواقع الجديدة.

٣. الوصف:

يضطلع اختصاصيو المعلومات بمهمة تحرير وصف خاص لكل موقع وقع الاختيار عليه في الدليل، ويتضمن هذا الوصف عامة (عنوان الموقع، وعرض للمحتوى يمكن أن يكون في شكل مستخلص أو السطور الأولى من الموقع، والقطاع الذي يتم إدراج الموقع تحته، وهناك بعض الأدلة التي تتضمن عنوان URL للموقع، وهناك أدلة أخرى تسمح بإضافة كلمات دالة مع إعطاء مجموعة من المعلومات الإضافية عن محرر الموقع وإمكانيات البحث).

وبعد هذا العرض للأدلة البحثية، يتم في الفقرات التالية استعراض أداة أخرى من أدوات البحث داخل مصادر المعلومات الرقمية على الشبكة العالمية العنكبوتية وهي محركات البحث.

٢. المحركات البحثية Search engines :

يعتبر المحرك تقنية تهدف إلى تطبيق استفسارات المستخدمين على مجموع البيانات والمعلومات المتاحة على شبكة الويب. ويمكن اعتبار محركات البحث حاسبات متصلة باستمرار بشبكة الإنترنت تقوم باختزان وصيانة وتحديث قواعد البيانات التي يتضمنها المحرك. ويتم تنظيم قواعد البيانات الخاصة بالمحرك البحثي وفق طريقتين هما:

الطريقة الأولى: قواعد البيانات تكون مرتبة ومكشفة وفق كلمات دالة مفتاحية، ويمكن اعتبار كل كلمة من كلمات الصفحة المتعلقة بعنوان URL كلمات دالة.

الطريقة الثانية: تكون قاعدة البيانات مرتبة وفق موضوعات عريضة، مثل الفنون، والآداب، والعلوم الإنسانية، وتتشابه هذه الطريقة مع أسلوب عمل الأدلة.

١/٢. مدخل تاريخي لمحركات البحث :

١٩٩٢م:

بداية تصميم محرك البحث جوفر "Gopher" من قبل جامعة مينسوتا "Minnesota" والذي يعتبر نظامًا لترتيب عرض نصوص مصادر المعلومات وفق بناء هيكلي متسلسل، أو متشعب، أو قوائم رئيسية، وأخرى فرعية.

١٩٩٤م:

إبريل: إنشاء ياهو Yahoo "Yet Another Hierarchical Organized Oracle" من قبل باحثَيْن من جامعة ستانفورد "Stanford" بكاليفورنيا، وهما "جيري يانج" "Jerry Yang" و "دافيد فيلو" "David Filo" وقد أصبح ياهو من أكبر الأدلة العامة.

مايو: تصميم محرك البحث "Lycos" في جامعة كارنيجي ميلون "Carnegie Mellon" من قبل ميشيل مولدان "Micheal Mauldin".

١٩٩٥م:

تم إطلاق محرك البحث أسيلا "Ecila"، وهو من أوائل المحركات البحثية الفرنسية، كما شهد هذا العام إطلاق محرك المحركات "Savvy Search" بجامعة كولورادو "Colorado"، وظهور محرك المحركات "CUSI" المطور بواسطة المؤسسة الإنجليزية "Nexor" و "All-in-one".

فبراير: بداية إطلاق محرك البحث إنفوسيك "Infoseek"، وكان جزء منه متاحًا للاستخدام العام المجاني وجزء آخر موجهًا للاستخدام المتخصص كخدمة مدفوعة الأجر.

مارس: قامت شركة "Internet Business Connection" بإطلاق محرك المحركات "The Internet Sleuth" أو (مخبر الإنترنت)، الذي يوفر الوصول إلى أكثر من (١٠٠٠) خدمة بحثية في مختلف الأشكال والأنواع (محركات بحثية، أدلة، بنوك معلومات، قواعد بيانات....).

يونيو: إنشاء مؤسسة ".Lycos Inc" بهدف طرح محرك البحث "Lycos" في الأسواق التجارية.

يوليو: إتاحة محرك المحركات "Metacrawler" على شبكة الإنترنت، والمطور من قبل قسم علوم الحاسبات والهندسة بجامعة واشنطن، وتسمح هذه الأداة باستخدام ما يقرب من عشر أدوات بحثية. وفي صيف عام ١٩٩٥م كانت البدايات الأولى للمشروع البحثي لإنشاء محرك البحث "Altavista" بواسطة مؤسسة "Digital equipement" في "Palo Alto" بولاية كاليفورنيا. وفي خريف العام نفسه تم إطلاق "Excite" المحرك البحثي والبوابة الموجهة إلى الجمهور العام، وسرعان ما تم تطبيقه فيما يقرب من ١٥ دولة، وكذلك تم إطلاق محرك بحث فرانكفوني هو "Lockace".

ديسمبر: تم افتتاح محرك البحث "Altavista" والذي حقق نجاحًا وانتشارًا واسعين حيث إنه في اليوم الأول لإطلاقه اتصل به ما يقرب من (٣٠٠٠٠٠) مستخدم من جميع أنحاء المعمورة.

١٩٩٦م :

تصميم محرك البحث "Ecko" من قبل شركة حاسبات فرنسية صغيرة، والذي يعتبر من أفضل المحركات الفرانكفونية.

إبريل: إدخال خدمة البورصة في ياهو.

مايو: قام "Altavista" بحصر نحو ٣٠ مليون صفحة ويب من (٢٢٥٠٠٠) خادم و (١٤٠٠) مجموعة نقاش، كما يقوم بإدارة ١٢ مليون استعلام يومي، ولذلك يمكن اعتباره محركًا بحثيًا يتمتع بالتكامل والجودة. وإطلاق محرك البحث "HotBot" والذي تم إنتاجه من خلال الشراكة بين المجلة الإلكترونية "Hot Wired" وجامعة بيركلي "Berkeley"، والتي تستخدم محركًا بحثيًا خاصًا بها هو "Inktomi"، والذي أصبح مؤسسة مستقلة.

يوليو: افتتاح الدليل البحثي العام الفرنسي "Nomade" بواسطة شركة متخصصة في نشر الوسائط المتعددة، وتم بعد ذلك شراء "Nomade" بواسطة "Liberty Surf"، وشراء "Magellan" من قبل "Excite".

أكتوبر: إطلاق الدليل البحثي "Look Smart" والذي طورته المؤسسة الأسترالية ."Look Smart Ltd" .

الخريف- الشتاء: ظهور عدد من الأدوات المتخصصة في البحث عن الصور مثل: "Altavista Image"و "Nix Nasa Image Exchange".

نوفمبر: شراء "Web Crawler" من قبل "Excite".

ديسمبر: مساندة الشركة الفرنسية للاتصالات مؤسسة "Echo"، وتم إدماج محرك البحث "Echo" في القاعدة "Pagesweb.com".

١٩٩٧م:

إطلاق محرك المحركات "Dog Pile" والذي يستعين بما يقرب من ٢٥ أداة بحثية في أجراء البحث. وفي العام نفسه تم إطلاق "Copernic" وهو محرك محركات يجب تحميله على الحاسب الآلي للمستخدم، حيث إنه متاح خارج الخط، وهو مطور بواسطة "Copernic Technology Inc." وقد حقق نجاحًا كبيرًا بسبب المرونة والتناسق والواجهة الجذابة والسرعة، ويتاح هذا المنتج في نسختين، نسخة مجانية موجهة إلى الجمهور العام، ونسخة أخرى بأجر موجهة إلى المتخصصين.

يناير: إنشاء "Voila"، وهو دليل بحثي فرنسي (فرانكفوني) مصمم بواسطة الشركة الفرنسية للاتصالات.

يوليو: تطوير واجهة المستخدم في محرك "Altavista" عبر إضافة وظيفة التدقيق أو التحسين والذي كان يطلق عليها "Live Topics" والتي تسمح بتنقية وتهذيب البحث من خلال مجموعة من الخيارات المتقدمة، مثل إمكانية اختيار اللغة، وضبط مفضلات الواجهة.

أغسطس: إطلاق محرك البحث "Notthen Light" والذي يعتبر واحدًا من أكبر الكشافات الخاصة بشبكة الويب حيث ينطوي على قاعدة بيانات تضم (٣٦٨) مليون صفحة ومجموعات خاصة تتألف من ٢٥ مليون نص أو وثيقة متاحة في شكل نص كامل صادرة من أكثر من (٧١٠٠) مصدر.

أكتوبر: إعلان "Altavista" اشتماله على كشاف يحتوي على (١٠٠) مليون صفحة ويب، وما يقرب من (٢٠) مليون استعلام يومي.

١٩٩٨م:

تحول "Yahoo" إلى بوابة عامة، وذلك في إطار الاتجاه نحو تبويب الأدوات البحثية. كما تم شراء شركة "Digital Equipement" التي أنشئت محرك البحث "Altavista" من قبل شركة الحاسبات "Compac"، وإنشاء محرك البحث "Google" (الاسم مشتق من مصطلح Googol) من قبل باحثين هما "Larry Page" و"Sergey Brin" من جامعة ستانفورد (الجامعة التي شهدت ميلاد ياهو).

يونيو: إنشاء مشروع الدليل المفتوح "Open Directory Project" من قبل مستخدمي الإنترنت الراغبين في إنشاء دليل مشارك معتمدًا على المتطوعين من الخبراء، والإصدارة الأولى من هذا الدليل أطلق عليها "New Hoo!"

يوليو: إنشاء محرك البحث الفرانكفوني "Voila" وذلك باستخدام تكنولوجيا محرك البحث "Echo" والذي اشترته الشركة الفرنسية للاتصالات، ومن هنا فإن بوابة "Volia" تعرض دليلاً ومحرك بحث إلى جانب عدد من الخدمات الموجهة إلى المستخدمين، وإدماج وظائف وإمكانيات جديدة في محرك البحث "Altavista"، منها القدرة على تنقية الاستعلام، والبحث عن الصور، والصوت والفيديو إلى جانب إمكانية التحكم أو الرقابة العائلية....

أكتوبر: قيام مؤسسة "Lycos" بشراء مؤسسة "Wired Digital" المسئول الإداري عن محرك بحث "Hot Bot".

نوفمبر: قيام "Netscape" بشراء الدليل المشارك "New Hoo!"، وإدماجه في شبكة المواقع الخاصة به.

١٩٩٩م:

إبريل: أصبح محرك البحث "Lycos" كذلك دليلاً بحثيًا من خلال استخدام دليل "Open Directory" الخاص بشركة "Netscape"، ويستخدم "Lycos" الكشافات الخاصة به إلي جانب الكشافات إلى تختص بـ "Open Diroctory".

مايو: إطلاق محرك البحث "All the Web" بواسطة مؤسستين، الأولى نرويجية وتسمى "FAST"، والثانية أمريكية وهي "Dell"، ويتميز هذا المشروع بالطموح الشديد حيث يهدف إلى (تكشيف كل محتويات الويب في كل وقت) "All the Web", "All the time".

يونيو: قام المشرفون على محرك البحث Google باستثمار ما يقرب من (٢٥) مليون دولار من أجل الإطلاق الفعلي له، وفي الوقت الراهن حقق محرك البحث "Google" نجاحاً كبيراً، حيث يعتمد في ترتيب نتائج البحث فيه على معيار الشهرة والانتشار.

أغسطس: الإطلاق الرسمي لمحرك المحركات "Strategic Finder" من قبل مؤسسة فرنسية وهو محرك محركات (خارج الخط)، أي يجب تحميله على الحاسب قبل استخدامه، ويعتبر أداة فعالة حيث يمكنه الاستعلام في الوقت نفسه مستعيناً بأكثر من ألف مصدر متخصص وبذلك يدخل في منافسة مباشرة مع محرك المحركات الكندي "Copernic".

أكتوبر: قامت شركة CMGI بشراء محرك البحث "Altavista"، وقامت بتغيير واجهة المستفيد في المحرك وزيادة الكشاف الخاص به إلى ٢٧٥ مليون صفحة.

٢٠٠٠م:

فبراير: إصدار النسخة الفرنسية من محرك البحث "Altavista".

مايو: تم شراء شركة ".Lycos Inc" من قبل الشركة الفرنسية "Terra Networks"، وأصبحت شركة "Lycos" من أوائل المحركات على شبكة الويب. وتم شراء المحرك الفرنسي "Ecila" من خلال مؤسسة "Liberty Surf" وهي المؤسسة المالكة لمحرك البحث "Nomade".

يوليو: إنشاء مؤسسة "Mapstan" في فرنسا والمتخصصة في تصميم الأدوات والتقنيات الخاصة بالجرافيك. وقد تمكنت هذه المؤسسة من تطوير نظام ملاحة يمكن ضبطه وفق السمات أو الاهتمامات الموضوعية وهو WPS "Web Positioning System".

أكتوبر: كشاف "All the Web" يتضمن (٥٧٥) مليون صفحة من صفحات الويب. كما كانت البدايات الأولى لعروض الإسناد والتكشيف المدفوع الأجر من خلال "Yahoo" و "Looksmart". وتصميم محرك المحركات "Client Glooton" من قبل ثلاثة مهندسين.

نوفمبر: قامت مؤسسة "Lycos" بشراء "Multimania"، وهو موقع فرنسي وقد أصبح كذلك واحدًا من أهم البوابات الفرانكفونية.

ديسمبر: افتتاح "Hot Bot" فرنسا، والمؤسس على استخدام المحرك البحثي "Inktomi" والدليل البحثي "Lycos France".

٢٠٠١م:

اختفاء كثير من الأدوات البحثية مثل "Exicte France", "Ecila Canada", "Lockace", "Go/Infoseek", "Snap", "Magellan", "Raging Search". وتعميم مبدأ الإسناد المدفوع الأجر (سواء الاختياري أو الإجباري) على الغالبية العظمي من المحركات والأدلة البحثية. ونمو شبكة "Lycos" وانتشارها في أكثر من ٣٠ دولة، وظهور عدة محركات بحثية جديدة مثل "Wisenut", "Teoma".

يناير- فبراير: انطلاق محرك المحركات "Kartoo"، الذي صممته مؤسسة فرنسية، ويسمح "Kartoo" بالاستعلام من ١٤ دليلاً ومحركًا بحثيًا، وهو يستند إلى واجهة مستفيد جيدة وذات جاذبية توفر كثيرًا من إمكانيات البحث.

يناير: انطلاق "Look Smart" في فرنسا، وهو دليل فرانكفوني يتمثل هدفه الرئيسي في حصر (٢٠٠٠٠٠) موقع في (١٠٠٠٠) قطاع أو فئة، وهذا الدليل يعمل وفق مبدأ الإسناد المدفوع الأجر.

فبراير: اختفاء المحرك البحثي "Deja.com" المتخصص في حفظ أرشيفيات المنتديات النقاشية، وقد قامت مؤسسة "Google" بشرائه وقدمته في شكل خدمة جديدة هي "group.google.com".

أكتوبر: الانتهاء من برنامج "R&D" الخاص بمؤسسة "Mapstan" وخرج إلي حيز الوجود محرك المحركات الجرافيك "Mapstan search" والذي يعتمد على تقنية "WPS" ويضطلع بمهمة تحليل سلوكيات مستخدمي المحرك كمبدأ لتحصيل أفضل النتائج المرتبطة بالاستعلام.

نوفمبر: إعلان "Google" إمكانية تكشيف الملفات والصفحات المتاحة بأشكال أخرى غير "HTML"، مثل صفحات ميكروسوفت "Word", "Excel", "PowerPoint"...

٢٠٠٢

وصل حجم "All the web" إلى (٦٣٠) مليون صفحة، ومحرك البحث "google" إلى أكثر من ملياري صفحة.

صدور "Mirage" محرك بحثي فرانكفوني يتضمن الكثير من الاستخدامات المتقدمة .

إبريل: محرك البحث "Google" يثبت مكانته في أوروبا ويفتتح موقعًا له في بلجيكا متاحًا بعدة لغات، منها الفرنسية والألمانية والإنجليزية. محركات البحث "Yahoo", "Voila", "Google" تمثل الأدوات البحثية الثلاثة الأكثر استخداماً في الويب الفرانكفوني.

يونيو: افتتاح موقع "Google France".

أغسطس- سبتمبر: إحدى الإحصائيات تذكر أن محرك البحث "Google" يشكل بمفرده ما يقرب من ٥٥٪ من حجم المعاملات على الأدوات البحثية، ويمثل ياهو نحو ٢٠٪ ، أما كل من "MSN", "AOL", "Terra" "Ixquick", "Altavista", "Lycos" فيمثل كل منهم أقل من ١٠٪، وباقي الأدلة البحثية أقل من ٥٪ من حجم المعاملات على الأدوات البحثية.

وتجدر الإشارة بعد هذا العرض إلى أن هناك من يرى أن البدايات الحقيقية لظهور المحركات البحثية على شبكة الويب تعود إلى منتصف التسعينات من القرن الماضي.

٢/٢. إشكاليات محركات البحث:

لا تسلم المحركات البحثية من بعض نواحي القصور، منها على سبيل المثال أن أكبر هذه المحركات لا يمكن أن يحصر أكثر من نصف شبكة الويب، كذلك غالبية هذه الصفحات غير مكشفة بشكل متكامل، إلى جانب عدم قدرة المحركات على تكشيف بعض الصفحات المتعلقة بالويب غير المرئي، مثل:

- المواقع التجارية أو بنوك المعلومات التي يستلزم الوصول إليها تحديد اسم المستخدم وكلمة السر اللازمة للعبور.
- قواعد البيانات الخاصة بالمحركات المتخصصة (التي تستخدم محركات خاصة بها للقيام بعمليات البحث).
- شبكة الإنترانت Intranet ، حيث لا يسمح عادة للجمهور العام بالوصول إليها.
- الصفحات المنشورة بأشكال لا يمكن لمحركات البحث إسنادها.

وبالإضافة إلى ذلك هناك بعض المعوقات التي تؤثر على عمل محركات البحث وخاصة فيما يتعلق بالنتائج التي تعرضها، ومنها:

- صفحات يتم حذفها من المواقع الخاصة بها، ولكنها لا تزال موجودة في كشاف المحرك، وبالتالي ليس بالإمكان الاطلاع على هذه الصفحات على الرغم من ورودها ضمن نتائج البحث.
- عادة ما تحتفظ الصفحات التي يتم تعديلها بالكلمات الدالة القديمة الموجودة في كشاف المحرك، وبالتالي قد يكون هناك اختلاف

كبير بين هذه الكلمات الدالة وبين محتويات هذه الصفحات بعد التعديل.

- صفحات ذات أحجام كبيرة يتم تكشيفها بمجموعة محدودة من الكلمات الدالة الواردة في هذه الصفحات.
- اختفاء الصفحات من كشاف المحرك بالرغم من استمرارية وجودها داخل الموقع الخاص بها.
- اختفاء الكلمات الدالة من الصفحات على الرغم من عدم تعديل هذه الصفحات داخل قاعدة محركات البحث.

وبالرغم من هذه السلبيات من الضروري الإشارة إلى تمتع محركات البحث بمجموعة من الصفات والخصائص التي تميزها؛ فهي الأداة الوحيدة التي تسمح بإمكانية الوصول إلى أكبر عدد ممكن من النصوص المنشورة على شبكة الإنترنت. بالإضافة إلى أن عمليات التحديث تتم آليًا بانتظام وباستمرار من خلال الروبوت "Robot"، وينتج عن عملية التحديث إضافة مواقع جديدة إلى كشاف المحرك، وحذف مواقع أصبحت الروابط التي تربطها غير نشطة. وبناء عليه تعتبر عملية التحديث من أهم معايير الجودة عند اختيار محرك البحث الجيد نتيجة للنمو المذهل في حجم شبكة الويب. وتتميز المحركات كذلك بإمكانية البحث بطريقتين أو نمطين، الأول بسيط والآخر متقدم، يكتفي النمط الأول بإدخال الكلمات الدالة على البحث، بينما يوفر النمط الثاني مجموعة من الخيارات التي يمكن تطبيقها على الاستعلام، مثل تطبيق الفرز على النتائج، وقصر البحث علي نتائج نشرت في وقت معين أو بلغة معينة أو متاحة في شكل معين.

وبالرغم من التطور المذهل الذي شهدته الأدوات البحثية، لم نصل بعد إلى الأداة التي تُمكن من انتقاء المعلومات المعبرة بدقة أو المرتبطة بموضوع البحث الذي يقوم به المستفيد، وفي هذا الصدد، فقد أبرز الأدلة والمحركات معًا قصورها في هذا الاتجاه، كما أن هناك تباينًا واختلافًا في أساليب تنظيم المعلومات ومصادرها.

٣/٢. البناء الهيكلي للمحركات البحثية:

بشكل عام يتألف محرك البحث من ثلاثة مكونات أساسية هي:

١. روبوت "Robot".

٢. كشاف "Index".

٣. أداة بحث "Searcher".

ويتم في الفقرات التالية استعراض هذا البناء الذي من خلاله يمكن استشراف كيفية عمل المحركات البحثية.

١. الروبوت Robot :

يطلق عليه تسمية "Crawler" أو "Spider"، وهو عبارة عن أداة (مجموعة برمجيات) تقوم باستكشاف الإنترنت وتحديداً الويب(*) وينتقل من موقع إلى موقع آخر. ويمتلك كل روبوت لوغاريتمات خاصة به تمكنه من الفحص

(*) يخلط العامة بين الويب والإنترنت؛ فالويب ما هو إلا إحدى الخدمات التي تقدم على شبكة الإنترنت مثل خدمة البريد الإلكتروني، وخدمة نقل الملفات، والمنتديات النقاشية، إلى غير ذلك من الخدمات.

الـدوري لملايـين الـصفحات مكونـاً قاعـدة بيانـات ضـخمة بـالمواقع الـتي قـام بزيارتها. وبعض الروبوتات تقوم باستكشاف المواقع الأكثر تردداً من جانب مستخدمي الإنترنت، وبعضها الآخر يقوم بالتجول من نص (صفحة) إلى نص آخر من خلال الروابط الفائقة التي يمكن أن يقابلها الروبوت.

وهـذا المسار الاستكشافي للويب يتطلب في المتوسط مـن أربع إلى سـتة أسـابيع تبعـاً لإمكانيـات الروبـوت ومقوماتـه، وحينمـا تنتهـي دورة الروبـوت الاستكشافية للشبكة العنكبوتيـة (الويـب) يقـوم بتحـديث قاعـدة بياناتـه (المواقع التي يتضمنها) وتحديد الصفحات الجديدة التي استطاع الوصول إليها. ويقوم بنسخ بيانات المواقع في كشاف مؤقت في موقع محرك البحث، وتتعلق هذه الخطوة بتجميع البيانات من شبكة الويب، ويحدد كل محرك بشكل حر حجم المصادر التي يقوم بتجميعها.

٢. الكشاف Index :

يقوم الروبوت بإرسال البيانات والمعلومات التي قام بتجميعها عن المواقع إلى ما يسمى بمحرك أو أداة التكشيف من أجل تحليل هذه المعلومات. وتقوم هـذه الأداة بتكـوين كـشاف (قائمـة) بالكلمـات (المـصطلحات) الـتي جمعهـا الروبوت، ويقوم باختزان هذه الكلمات في قاعدة بيانات مع ربط مصطلحات القائمة بعناوين الصفحات المتعلقة بها، وبفضل هـذا الـرابط يمكـن الوصـول المباشر إلى هذه الصفحات.

وجـدير بالـذكر أن لكـل محـرك بحثـي تقنيـات التكـشيف الـتي يـستخدمها، حيـث تتنـوع هـذه التقنيـات، ففـي البدايـة اسـتخدمت عنـاوين

الصفحات ككلمات دالة مفتاحية للبحث. ولكن سرعان ما ثبت قصور هذا المبدأ حيث عادة ما تكون العناوين غير معبرة بدقة عن المحتوى الموضوعي، مع تضخم أعداد صفحات المواقع وما صاحب ذلك من تشابه عناوينها على الرغم من اختلاف المحتوى الموضوعي بينها. وتمثل علاج مثل هذا القصور في تخزين - بالإضافة إلى العنوان - كافة الكلمات المكونة لأول فقرة من فقرات النص، كما يقوم الروبوت باختزان مجموعة من البيانات المرتبطة بمحتوي النص مثل عنوان URL وكلمات الفقرة الأولى أو كلمات الصفحة كافة.

وفي الإصدارات الحديثة من لغة (Hyper Text Markup Language) HTML ظهرت أكواد جديدة يطلق عليها ميتا تاج "Meta Tags" تتعلق بمفهوم الميتاداتا (ما وراء البيانات)، وصممت هذه الأكواد بحيث تعطي الفرصة لمؤلف الصفحة أو الموقع كي يحدد الكلمات الدالة التي يرغب في استخدامها لإسناد الموقع وتكشيف.

```
<title>[illegible]</title>

<META NAME="description" CONTENT="[illegible]">
<[illegible]>

<META NAME="keywords" CONTENT="[illegible]">

<META NAME="Author" CONTENT="[illegible]">

<META NAME="copyright" CONTENT="[illegible]">

<META NAME="expires" CONTENT="never">
<-- [illegible] -->

<META NAME="rating" CONTENT="general">

<META NAME="revisit-after" CONTENT="30 days">
<-- [illegible] -->

<META NAME="ROBOTS" CONTENT="index,follow">
<-- [illegible]
CONTENT="index,nofollow".-->

<META NAME="REV" CONTENT="mailto:[illegible]@email.com">
<-- [illegible] -->

<META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html;CHARSET=iso-8859-1">
<-- [illegible] -->

<META HTTP-EQUIV="Content-language" CONTENT="fr, en">
<-- [illegible] -->
```

الشكل رقم (٢٦) بيان بأهم العناصر التي تتضمنها أكواد Meta Tags

أداة البحث Searcher :

ترتبط هذه الأداة بالواجهة الجرافيك الخاصة بالبحث حيث تعطي الفرصة للمستفيد لصياغة استفساره إلى جانب استعراض الصفحات التي تمثل نتائج بحثه في شكل قائمة (أكثر أو أقل تفصيلاً).

وتمتلك غالبية محركات البحث واجهات ليست جذابة من ناحية التصميم الشكلي، كما يجب صياغة استراتيجية البحث في شكل معين يجب الالتزام به، مثل استخدام معاملات البحث البولياني (أو، و، ليس) إلى غير ذلك.

وعلى الرغم من دراية مستخدمي المكتبات بأساليب ووسائل البحث في المجموعات، إلا أنه ليس من الضروري تمكنهم من صياغة استراتيجيات البحث من خلال استخدام تقنيات الحاسبات الآلية، لذلك ينبغي على محركات البحث استخدام أساليب مشابهة لتلك التي توفرها منافذ البحث في المكتبات التقليدية.

وبناء عليه ينبغي أن يتضمن محرك البحث واجهة مستفيد جذابة وواضحة الاستخدام والفهم، مع سماحها بصياغة الاستعلامات، ويجب أن تساعد المستفيد وترشده من خلال توافر دليل إرشادي، وعرض مجموعة من الاستفسارات حول البحث الذي يقوم به المستفيد، وعرض إمكانية توسيع البحث أو تضييقه، كما يجب أن تكون نتائج البحث متاحة في شكل جيد متضمنة كل المعلومات التي تسمح للمستفيد بإجراء عمليات الفرز لاستعراض المعلومات المتطابقة مع البحث.

٤/٢. محركات البحث ومعايير ترتيب النتائج :

قامت المحركات البحثية بتطوير استراتيجيات خاصة لإجراء عمليات الفرز الآلي للنتائج، بهدف عرض النتائج الأكثر ارتباطا بموضوع البحث في المقام الأول، التي تجيب بشكل أفضل على احتياجات المستفيد (القائم بالاستعلام)، وفي حالة عدم وجود نصوص تتضمن معلومات متعلقة بالاستعلام المطلوب في الصفحات الأولى من النتائج وجب في هذه الحالة إعادة صياغة الاستفسار بشكل آخر.

وفي هذا الصدد يمكن تمييز ثلاثة أساليب (مناهج) أساسية تتبعها محركات البحث لترتيب نتائجها، وهي:

أولاً: الترتيب وفق معيار التعلق بالموضوع (الارتباط بالبحث):

يعتمد معيار الارتباط بالموضوع على عدة مقومات أساسية يتم تطبيقها على مصطلحات الاستفسار، ومن أهم هذه المقومات:

١. **مكانة (ثقل) المصطلح (الكلمة) داخل النص**: وتتحدد مكانة الكلمة وفق موقعها داخل النص؛ فإذا كانت في العنوان أو بداية النص تكون مكانتها مرتفعة، وتكون الكلمة ذات أهمية إذا كانت مكتوبة بحروف كبيرة كما هو الحال في اللغات الأجنبية.

٢. **الكثافة**: يتمثل هذا العامل في نسبة تكرار الكلمات التي يتم البحث عنها داخل النص، مع الأخذ في الاعتبار حجم النص، فإذا كان هناك نصان يتضمنان نسبة التكرار نفسها للمصطلحات، فإن النص

الأصغر يتم تفضيله، ويأتي في مرحلة ترتيب متقدمة عن النص الأطول أثناء عرض النتائج.

٣. **مكانة المصطلح داخل قاعدة بيانات المحرك**: وفيه الكلمات التي ليس لها دلالة يتم استبعادها، مع تفضيل الكلمات الأكثر تكراراً في العناوين عن الكلمات المكررة في محتوي النص.

٤. **التعبيرات**:(*) وتكون معتمدة على التطابق التام بين التعبير المستخدم في الاستفسار والتعبير الذي يشتمل عليه النص، بعبارة أخرى، النص المتضمن على تعبير متطابق تماماً مع التعبير الذي ورد في الاستعلام سوف تكون له فرصة كبيرة في الحصول على ترتيب متقدم أثناء عرض النتائج.

٥. **علاقات التقارب بين المصطلحات**: وتعتمد على مدى التقارب بين المصطلحات الخاصة بالاستفسار، فالمصطلحات القريبة سوف يتم تفضيلها أثناء عرض النتائج.

وقد أثبت هذا المنهج فاعلية في ترتيب قواعد البيانات من نوع "WAIS"، والتي تعتبر قاعدة بيانات متجانسة وغير ضخمة. وتم تطبيق هذا المنهج على محركات البحث التي ظهرت بداية من عام ١٩٩٤م. وتجدر الإشارة إلى أن

(*) يقصد بالتعبيرات البحث عن مجموعة من الكلمات التي تكون جملة مع التزام المحرك التام في احترام ترتيب هذه الكلمات في عرض النتائج، مثل البحث عن "نظم المعلومات الببليوجرافية" يقوم المحرك باستخلاص النصوص التي ورد بها مصطلح "نظم المعلومات الببليوجرافية" بنفس طريقة الكتابة وترتيب الكلمات.

اللوغاريتمات اللازمة لتطبيق هذا المنهج غير معلن عنها بشكل كامل، حيث أنها تعتبر من الأسرار الخاصة لكل محرك.

ويواجه أسلوب الفرز وفق الارتباط بالموضوع بعض النواحي السلبية منها إمكانية الاحتيال على المحرك البحثي بهدف الحصول على مرتبة متقدمة في ترتيب النتائج الخاصة بالبحث، ويتم هذا الاحتيال من خلال تكرار بعض الكلمات الهامة سواء في رأس الصفحة أو في جسم النص، وتكتب هذه الكلمات بلون خلفية الصفحة نفسه، وهو ما يعرف بأسلوب "Spamming". وفي مواجهة مثل هذا الاحتيال قامت المحركات البحثية بالاستعانة ببعض التقنيات التي تمكنها من اكتشاف مثل هذه التصرفات وبالتالي يتم حذف هذه المواقع من قاعدة بياناتها وعدم تكشيفها.

ومن خلال بعض التطبيقات العملية، تأكد بعض مستخدمي هذا المنهج أنه عادة ما يتم الحصول على نتائج بحث لها ترتيب متقدم في قائمة النتائج في حين أن هذه النتائج قد لا تكون مرتبطة بموضوع الاستفسار المطروح.

ثانياً: الترتيب وفق معيار الشهرة :

وهذا المعيار مستوحى من خلال الدراسات الخاصة بعلم الببليومتريقا الخاصة بواقع الحواشي والإسنادات المرجعية في المقالات العلمية.

ومع تطبيق هذا المعيار فيما يختص بالروابط المنطقية، نجد أن صفحة الويب التي تحيل إليها بعض الروابط، من الممكن أن تشتمل على محتوى مفيد وتمثل درجة من درجات الأهمية لمستخدمي الإنترنت. وفي خلال هذا المنهج يمكن تمييز ثلاثة أساليب متباينة هي:

١. أسلوب معتمد على الإسناد Co-Citation :

وتم تطبيق هذا الأسلوب عام ١٩٩٨م من قبل باحثين من جامعة ستانفورد، وهو يعتمد على الروابط التي تحيل إلى الموقع "صفحة الويب" الهدف كمعيار أساسي لاختياره. وهناك بعض المحركات التي طبقت هذا الأسلوب، بالرغم من أنه يمثل نقطة قصور بالنسبة للمواقع الحديثة الإنشاء أو تلك غير المعروفة، والتي ليس هناك روابط تحيل إليها، كما أن مشكلة "Spamming" ليست غائبة في هذا الأسلوب.

٢. أسلوب معتمد على معدل تردد المستفيدين على المواقع :

أتاحت مؤسسة "Direct Hit" التي أنشئت عام ١٩٩٨م الفرصة أمام فرز الصفحات (التي تتضمنها قاعدة بيانات المحركات البحثية) وفقًا لعدد الزيارات التي تتلقاها من جانب المستفيدين، حيث تقوم بتحليل وتسجيل سلوكيات مستخدم الإنترنت عند استخدامه لمحرك البحث، حيث يتم تسجيل ذهابه إلى الصفحة الرئيسية، وإدخال مصطلح أو عدة مصطلحات في المكان المخصص لصياغة الاستفسار، والاطلاع علي صفحة النتائج المعروضة، والتي تتضمن عددًا من الروابط، كل رابطة تحيل إلى موقع معين، وهذه الروابط مرتبة وفق الارتباط بموضوع البحث. ويقوم المستخدم باختيار رابطة من هذه الروابط والضغط عليها للدخول إلى الموقع والاطلاع عليه، وفي حال ما إذا كانت الصفحة لا تتناسب مع احتياجاته، فسوف يعود إلى الصفحة الخاصة بعرض النتائج (التي عرضها المحرك) ويقوم باختيار رابطة موقع آخر ... وهكذا، حتى يصل إلى الموقع المتعلق بموضوع بحثه.

وتقوم "Direct Hit" بتسجيل هذا السلوك من جانب مستخدم المحرك، محاولة من وراء ذلك التعرف على الصفحات الأكثر استخداماً على محرك البحث لتحسين ترتيب هذه الصفحات وفرزها في الاستفسارات المشابهة القادمة، وفي كل عملية اطلاع من جانب المستفيد يتم تدوين الرابطة التي تم الضغط عليها والتعرف إلي مكان هذه الرابطة داخل ترتيب النتائج. ثم يقوم البرنامج بحساب الوقت الذي يستغرقه المستخدم بين الذهاب للاطلاع على الموقع ثم الرجوع مرة أخرى إلى صفحة عرض النتائج. وفي حالة عدم الرجوع مرة أخرى إلى صفحة النتائج يستخلص البرنامج أن الموقع المتاح من خلال الرابطة يرتبط بموضوع البحث، وبالتالي يتبوأ عنوان هذا الموقع مكاناً متقدماً في قائمة نتائج الاستعلام التالي في حال استخدام نفس الكلمات المفتاحية نفسها للبحث السابق.

ومن هنا فإن عمليات البحث والإبحار المستمر من جانب المستفيد تزيد من ثراء قاعدة بيانات "Direct Hit". وهذا المنهج مثل سابقه من الصعب أن يأخذ المواقع الحديثة في الاعتبار، ولكنه مع ذلك يتجنب حدوث ظاهرة "Spamming".

٣. أسلوب معتمد على حساب ديناميكية الفئات :

طرحت مؤسسة "Northern Light" مبدأً لترتيب نتائج البحث يطلق عليه "Clustering". وقد تم تطويره في الببليومترية في الثمانينات من القرن الماضي وطبق في المراجع البببليوجرافية في إطار البحث التكنولوجي المستمر. وتستخدم مؤسسة "Northern Light" قطاعات سابقة التحديد مثل مجموعات مصادر المعلومات الخاصة، والمواقع التجارية، والمواقع الشخصية....

وتنوع واختلاف صفحات الويب تجعل هذا المنهج أقل أماناً من الببليومترية التقليدية.

ثالثاً: الترتيب وفق معيار إمكانية الإشعاع :

المقصود هنا بأن صفحة الويب التي تتضمن روابط تحيل إلى صفحات أخرى تكون إمكانية إشعاعها كبيرة، وبالتالي كلما كانت الصفحة تحيل إلى عدد من الصفحات المستخدمة بكثرة زاد معدل إشعاعها وبالتالي إمكانية تبوئها لترتيب متقدم داخل نتائج البحث.

٣. محركات المحركات :

تضطلع محركات المحركات بمهمة الاستعلام (الاستفسار) التلقائي واللحظي – في الوقت نفسه – لعديد من قواعد بيانات محركات البحث، وذلك بهدف إتاحة في متناول مستخدم الإنترنت إجابات متعلقة بالاستعلام المطروح صادرة من عدة أدوات بحثية. وتختلف محركات المحركات إلى حد كبير عن المحركات البحثية، حيث إنها لا تتضمن قواعد بيانات خاصة بها، كما أنها لا تتضمن أداة خاصة بالتكشيف ولا برمجيات استكشاف الويب (الروبوت)؛ مثل المحركات، حيث إنها تعتبر برمجيات تقوم بالاطلاع المتوازي على بعض محركات البحث، مجمعة الإجابات المنبعثة من هذه المحركات، ويقوم محرك المحرك بتنسيق عرض هذه النتائج.

وفي الفقرات التالية يتم استعراض خصائص وإشكاليات محركات المحركات بإيجاز.

١/٣. خصائص محركات المحركات وسلبياتها :

تكمن الإشكالية الرئيسية في أن لكل محرك بحث أسلوبه البحثي الخاص به، الأمر الذي جعل من العسير على محرك المحركات إتاحة صيغ استفسار تتواءم مع أساليب عمل عدة محركات بحثية، ولذلك فإن استراتيجيات البحث المقترحة تقتصر على البحث البسيط دون التعرض إلى البحث المتقدم أو المتعمق. وبالإضافة إلى ذلك تقوم محركات المحركات بتحديد فترة زمنية معينة للحصول على النتائج من المحركات؛ مما قد يؤدي إلى إلغاء البحث المرسل إلي المحركات البطيئة أو حذفه في عرض النتائج أو تلك التي لا يمكن الدخول عليها بشكل مؤقت في حال تخطي هذه الفترة الزمنية.

وبالرغم من سلبيات محركات المحركات، إلا أنها تمثل طفرة في منظومة أدوات البحث، لكونها أداة واعدة في عمليات البحث المعلوماتي وجعله أكثر فاعلية. ومن أهم الخصائص والمميزات التي ترتبط بمحركات المحركات:

- القدرة العالية للبحث من خلال الاستخدام اللحظي لكثير من محركات البحث العالمية أو الإقليمية.
- ارتباط النتائج بموضوع البحث من خلال اقتصار عملية الانتقاء على أفضل النتائج المتاحة من جانب مختلف محركات البحث، حيث توفر محركات المحركات نتائج عالية الجودة شريطة المعرفة الجيدة بكيفية استخدامها وطريقة عملها.
- البساطة وتنوع المهام، فقد تم الاتجاه نحو تطوير محركات المحركات بهدف الحصول على الكفاءة العالية، ونتيجة لذلك يبدو

أنها سهلة الاستخدام إلى جانب قدرتها على إدارة الاستعلامات المعقدة أو المركبة، وكما تحتوي على وسائل تذكيرية لحفظ نتائج الاستعلامات.

- الجاذبية من الناحية الشكلية (الجرافيك)، حيث قام مصممو محركات المحركات بالتركيز على الواجهات ذات الجاذبية إلى جانب تسهيل استخدام التطبيقات المتنوعة التي تتضمنها، بهدف إشباع رغبات المستفيدين.

ويتم في الفقرات التالية تناول أهم الفئات الخاصة بمحركات المحركات إلى جانب مجموعة الوظائف الرئيسية التي تقوم بها.

٢/٣. فئات محركات المحركات ووظائفها :

وكما سبقت الإشارة تقوم محركات المحركات بنقل أو تحويل الاستعلام (الاستفسار) بشكل آلي إلى محركات البحث التي تتعامل معها على شبكة الويب، ثم تقوم باستخلاص وفرز أفضل النتائج المرسلة من كل محرك على حدة قبل عرضها على المستخدم بهدف حذف المكررات في حال تكرار النتيجة نفسها بين أكثر من محرك.

وبناء عليه يمكن التمييز بين فئتين رئيستين من محركات المحركات هما:

١. محركات المحركات المتاحة على الخط المباشر: وهذه الفئة متاحة على الشبكة العالمية العنكبوتية "الويب"، مثلها في هذا الشأن مثل المحركات والأدلة البحثية.

٢. محركات المحركات خارج الخط: وهي عبارة عن برمجيات يجب تحميلها على الحاسب الآلي، ثم بعد ذلك تقوم بالاتصال بشبكة الإنترنت وقت الرغبة في إجراء البحث.

ومن الوظائف الرئيسة التي تضطلع بها محركات المحركات:

١. البحث في عدد من المصادر (المرئية وغير المرئية) وذلك يتعلق بالبحث المعلوماتي على الإنترنت (شبكة الويب، والمنتديات النقاشية، والقوائم البريدية، وبوابات الويب، وقواعد البيانات ذات النصوص الكاملة....) باستخدام المحركات البحثية.

٢. تكشيف مجموعة النصوص المتوفرة نتيجة البحث، حيث يتم إنشاء كشاف بالنص الكامل وتكوين قاموس بالكلمات المتضمنة في مجموع النصوص بهدف تسهيل عمليات البحث خارج الخط وإدارة النصوص.

٣. فلترة النصوص من خلال مقارنة كلمات الصفحة بهدف حذف النصوص التي تبعد عن المحتوى المرغوب.

٤. حفظ النصوص حيث يمكن الاطلاع على المواقع التي تلائم عملية الاستفسار وتحميل الصفحات وحفظها (بشكل مؤقت أو دائم) على جهاز المستخدم.

٥. عرض النتائج في أشكال متباينة سواء من الناحية الشكلية أو من ناحية المحتوى الذي تتضمنه كل نتيجة مستعرضة.

٦. توزيع النتائج في شكل (قوائم وتقارير ونصوص) بشكل آلي إلى طالبي البحث.

٧. المساندة في اتخاذ القرارات من خلال التزويد بالمعلومات التي من شأنها مساعدة متخذي القرار في تحليلاتهم وتقليل نسبة الأخطاء عند الاختيار الإستراتيجي.

وبعد هذا العرض، نتطرق إلى تقنية أخرى واعدة من تقنيات البحث الآلي وهي الوكيل الذكي.

٤. الوكيل الذكي :

١/٤. مفهوم الوكيل الذكي :

ظهر هذا المفهوم إلى حيز التطبيق نتيجة الأبحاث والدراسات التي أجريت في مجال الذكاء الاصطناعي، وهي تستند إلى الاستعانة بمجموعة من الأدوات التعليمية والخاصة بالاستدلال والتحليل المنطقي والتخطيط السليم في لوغاريتمات البرمجة.

وقد تنوعت المفاهيم الخاصة بالوكيل الذكي وتعددت وفقاً للمجتمع العلمي البحثي، ويعرف قاموس الإنترنت والوسائط المتعددة العميل الذكي على أنه "مجموعة من البرمجيات التي تضطلع بمهمة جمع المعلومات ومعالجتها".

وعادة ما يقوم مستخدم الإنترنت بتوكيل إجراء بحث معين إلى العميل (الوكيل) الذكي على شبكة الويب، والذي يقوم بدوره بحصر المعلومات

التي يقوم بتحصيلها وجمعها ومقارنتها ، ويستخدم هذا الإجراء بصفة متكررة في مجال التجارة الإلكترونية والتسويق، كما يستخدم شيئاً فشيئاً في مجالات بحثية أخرى غالباً ما تكون محددة وفق السمات أو الاهتمامات الشخصية لمجتمع المستفيدين.

وهناك من يرى أن وكلاء البحث الذكية عبارة عن روبوت قادر على:

- أن يكون محرك المحركات ذاتيًا ومستقلاً بذاته، بمعنى أن يقوم المحرك بجمع المعلومات ومعالجتها حتى يتم إرسالها إلى المستفيد، وفقاً لبيئته المعلوماتية المتاحة على شبكة الانترنت.
- الاتصال والتعاون مع عملاء أو وكلاء بحث آخرين، أو أنظمة آلية أخرى أو حتى الاتصال مع عناصر بشرية.
- التأقلم والتطابق مع بيئات تقنية متباينة.

٢/٤. الوكيل الذكي: المعوقات والحلول:

يضطلع الوكيل الذكي بمجموعة من السمات والخصائص التي تميزه، والتي من بينها:

- السرعة في البحث حيث إن التعامل والاتصال وتبادل البيانات بين الحاسبات الآلية يكون أسرع بكثير من التعامل مع العنصر البشري.
- السرعة الفائقة في تحميل النتائج .
- توفير الوقت المستغرق في معالجة النتائج التي يتم الاطلاع عليها خارج الخط.

كما لا تسلم هذه المنظومة من بعض أوجه القصور والمعوقات والتي من أبرزها:

- الحاجة إلي حاسبات آلية ذات إمكانات مادية وبرمجيات عالية.
- الحاجة إلى شبكات ذات سرعة عالية في نقل البيانات.

٣/٤. فئات الوكلاء الأذكياء :

من المناسب الإشارة بشكل موجز إلى الفئات المتعددة من هذه التقنية:

- وكيل بحثي متخصص في التجارة: ويتوافر في هذه الفئة القدرة على مقارنة المنتجات المتاحة بالأسواق والوصول إلى أفضل الأسعار بالنسبة إلى منتج معين، كما يمكن للتجار التعرف المسبق على الأسعار المعمول بها من جانب المنافسين لهم.
- وكيل البحث المعلوماتي: وهذه الفئة تتوافر لها إمكانات إجراء البحث عن المعلومات بطريقة "ذكية" تعتمد علي الاستدلال والربط المنطقي وتحليل النتائج، وتستخدم الغالبية العظمى من هذه الأدوات في قطاع إدارة الشبكات. ويمكن لها التعرف إلى الأسباب التي تكمن وراء عدم استقبال المستخدم لرسالة بريدية إلكترونية، والسبب في امتلاء صندوق البريد الخاص به ...، إلى غير ذلك.
- الوكيل المستقل: تمتلك هذه الفئة استقلالية وحرية في التنقل على الشبكة، ويمكن أن تقوم بأداء مهامها دون أي تدخل أو تحكم من جانب المستخدم.

- الوكيل المعد وفقاً للسمات الشخصية: وتساهم الأدوات البحثية المعدة وفقاً للاهتمامات الموضوعية للمستفيدين بشكل فعال في فرز حجم المعلومات المنتقاة أو تلك التي يتم توزيعها حسب الطلب مثل الجرائد الإلكترونية والبرمجيات وعمليات الشراء. وهذه الفئة مصممة اعتماداً على تقنيات الفرز الحديث.

وكما سبق أن أشرنا فإن نظرية محركات البحث الذكية مستوحاة في الأساس من دراسات الذكاء الاصطناعي، إلى جانب:

- المنطق البولياني: الذي يعتمد على الافتراض بأن النصوص يتم تجميعها بناء على مجموعة من المصطلحات المكشفة التي تحتويها ويمكن الاطلاع عليها من خلال الاستفسار باستخدام المنطق البولياني. ويستلزم البحث استخدام مجموعة من المعاملات المنطقية (أو، و، ليس) بين المصطلحات المستخدمة في إجراء البحث. وهي تعرض نتائج متفاوتة من حيث الدقة ومدى الارتباط بموضوع البحث وفقاً لمحتوى النصوص.

- البحث الاحتمالي: والذي يستفيد من البيانات الخاصة ببحث سابق ويتم استعراض النتائج في شكل قائمة بالنصوص التي تجيب عن استفسار المستفيد، إذا كانت هذه الإجابات تشبع رغبات المستفيد ينتهي البحث في هذه الحالة، أما إذا كان الحال غير ذلك فيمكن للمستفيد إجراء تعديلات في الاستفسار وإرساله من جديد، وهكذا حتى يصل إلى نتائج مقبولة. ويتضمن البحث الاحتمالي معرفة إضافية

مثل المعلومات المرتبطة بالموضوع من اجل المساعدة في عملية البحث، ويمكن للمستفيد الطلب من النظام إدخال أو استعراض النصوص المشابهة لنص معين أو استعراضها. ويمكن للنظام إدارة الاستعلام بشكل آلي، دون تدخل المستفيد.

- البحث من خلال المفهوم (المعنى): ينقسم هذا البحث إلى البحث وفقاً للدلالات والمترادفات والمعاني الخاصة للكلمات والمصطلحات المدخلة بالأحرى من الكلمات نفسها.
- المكانز: يعطي الفرصة للمستفيد في البحث عن الكلمات التي لها دلالات متشابهة وهي تساعد المستفيد في تجويد استفساره بهدف الوصول إلى أفضل الإجابات.

ويتفق مصممو محركات البحث الذكية على أن هناك أربع خصائص ينبغي أن تتشارك فيها غالبيتها وهي:

١. الذاتية (الاستقلالية):

يجب على الوكيل أن تتوافر له القدرة على اتخاذ المبادرات ويتصرف دون انتظار التدخل من جانب المستفيد النهائي. وفيما يتعلق بالويب يجب على العميل الذكي أن يقوم بمتابعة عمليات البحث حتى في الأوقات التي يكون فيها المستفيد غير متصل بالمحرك.

٢. القدرة على الاتصال والعمل التعاوني :

ويجب على العميل البحثي الذكي تبادل المعلومات مع غيره من العملاء، وإمكانية استقبال استعلامات جديدة أو أية مقترحات بواسطة العنصر

البشري، والقدرة على التأقلم مع كافة تطبيقات العمل الجماعي وأدواته وتقنياته كافة.

٣. القدرة على الاستدلال المنطقي :

وينبغي التأقلم مع البيئة الإلكترونية التي يعمل بها المحرك الذكي إلى جانب تقبل التطورات والتعديلات التي قد تطرأ عليها، والتي من الممكن أن تحتوي على عملاء بحثيين آخرين. وهذا التأقلم يستند إلي التحليل المستمر للبيئة التقنية.

٤. التحرك :

ويجب على العملاء الأذكياء أن يكونوا متعددي البرمجيات، ومتعددي البناء من خلال توافر القدرة على التحرك على الشبكة حيث يتم إتمام المهام دون أي تدخل من جانب المستفيد.

ومثل هذه الوظائف تعتبر ذات طابع جذاب لمستخدم الإنترنت، حيث إن الوكلاء الأذكياء أو محركات البحث الذكية ما هي إلا عبارة عن برمجيات يمكن ضبطها والتحكم فيها منذ البداية من خلال الحاسب الذي يتم تحميلها عليه. وتعتمد سرعة العملاء الأذكياء على مدى سرعة الأجهزة المحمل عليها وكفاءتها.

٤/٤. وظائف العملاء الأذكياء :

١. ضبط الكلمات الدالة والتعبيرات الخاصة بالبحث الذي يقوم به المستفيد .

٢. اختيار مصادر البحث (محركات بحثية، مواقع، قواعد بيانات، أدلة....)، التي سوف يتم الاطلاع عليها والاستعانة بها لإجراء البحث .

٣. إطلاق البحث على الخدمات كافة التي تتضمنها شبكة الإنترنت العالمية.

٤. حفظ وتخزين الروابط الفائقة التي تحيل إلي النصوص.

٥. الانتقاء اليدوي أو الآلي للروابط.

٦. التحميل الآلي لنصوص.

٧. حذف النصوص المكررة القادمة من مصادر متعددة .

٨. التحقق من اكتمال النصوص، ومقارنة الكلمات الدالة المفتاحية مع محتوى النصوص والفلترة (إدخال واستبعاد).

٩. الفرز وعرض النتائج (بواسطة الكلمات الدالة والتعبيرات والعناوين والمصادر...)

وخلاصة القول، يمكن الجزم بأن العميل الذكي يمكن أن يحدث ثورة حقيقية في عالم تطوير إستراتيجيات البحث المعلوماتي الذي يكمن هدفه في جعل النتائج البحثية أكثر ارتباطاً وتعلقاً بموضوع البحث.

٥. أساليب إعداد إستراتيجيات البحث:

تعتبر من أهم أساسيات البحث المعلوماتي داخل منظومة المكتبات الرقمية المتاحة على الشبكة العالمية العنكبوتية، ويمكن تلخيص هذه الأساليب في النقاط التالية:

١. الإلمام بالبحث أو الاستعلام :

تعتمد فاعلية البحث على مدى قدرة الباحث وكفاءته في فهم موضوع بحثه وقدرته على التعبير عنها بمجموعة من الكلمات والمصطلحات والتعبيرات الواضحة، كما تعتمد أيضًا على مدى قدرة اختصاصيي المعلومات القائم بعملية البحث على فهم المجال الموضوعي الذي يغطيه البحث، وذلك لكي يقوم بترجمة واضحة لمصطلحات البحث إلى لغة نظام استرجاع المعلومات (رؤوس موضوعات أو مكانز) المطبقة.

٢. إجراء مقابلة مع طالب البحث:

يمكن أن يتم إنجاز هذه المقابلة على عدة مراحل منها:

- مرحلة يتقدم فيها المستفيد باستمارة بحث مستوفاة، ويقوم اختصاصيي المعلومات بمهمة مراجعتها مع المستفيد بهدف صياغة مصطلحات البحث ويتم في هذه المرحلة تعديل مصطلحات البحث وضبطها.
- مرحلة أثناء إجراء البحث وذلك لتفحص النتائج الأولية وللنظر إذا ما كانت هناك حاجة إلى تعديل استراتيجية البحث أو تغييرها.
- مرحلة ما بعد إجراء البحث والتوصل إلى النتائج النهائية لدورة البحث بهدف تقييمها.

٣. البحث البولياني :

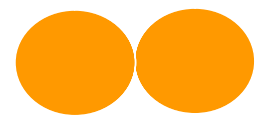
يعتبر البحث البولياني أحد صيغ أوامر البحث المستخدمة في بناء إستراتيجية البحث، وتعتبر مصطلحات البحث من أهم السمات الأساسية لأي نظام بحث في منظومة المكتبات الرقمية.

وينسب البحث البولياني إلى "جورج بول" وهو أحد علماء الرياضيات في القرن التاسع عشر، وهو نظام يعتمد إلى حد بعيد على مبدأ المنطقية ويتمثل في مجموعة من المعاملات التي تظهر العلاقات المنطقية بين المصطلحات، ومن أهم هذه المعاملات (أو OR) وهي تستخدم مع منظومة البحث الواسع والمعامل، (و AND) وهي تطبق مع البحث المحدد أو المقيد، وأخيراً (ليس NOT) وتستخدم في حالة الرغبة في استبعاد مصطلح أو أكثر من مصطلحات البحث او الاستفسار.

أمثلة توضيحية:

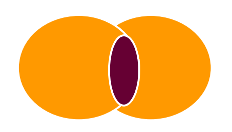
البحث الواسع :

مثال **المكتبة الرقمية أو المكتبة الافتراضية** وهنا سيشمل البحث كل نصوص مصادر المعلومات التي تتضمن مصطلح المكتبة الرقمية أو مصطلح المكتبة الافتراضية.



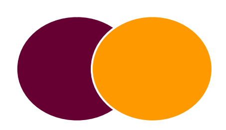
البحث في مصطلحين معاً أو البحث المحدد:

مثال **الفهرسة و التصنيف** : وفي هذا المثال يتم استعراض مجموعات النصوص التي ورد فيها ذكر كل من المصطلحين معًا، مع استبعاد النصوص التي تتضمن مصطلحًا وأحدًا منهما دون الآخر.



استبعاد مصطلح :

مثال : (تنمية وبناء المقتنيات ليس التزويد) : وهنا يتم عرض مجموعات النصوص التي تتضمن مصطلح تنمية وبناء المقتنيات، وإهمال النصوص التي تشتمل على مصطلح التزويد أثناء عرض النتائج.



٤. أساليب صياغة إستراتيجيات البحث المعلوماتي على شبكة الإنترنت :

- **العلامة (+) :**

وهي توازي المعامل (و and) في البحث البولياني، وتستخدم في حالة الرغبة في استعراض جميع مصادر المعلومات التي وردت بها الكلمات المدخلة أثناء صياغة البحث...

مثال: للبحث عن مصادر المعلومات التي تحوي الكلمتين Library **and** Digital ، يمكن صياغة البحث بهذه الطريقة Library + Digital

- **العلامة (–) :**

ويوازي هذا الرمز المعامل (وليس And not) في البحث البولياني، ويمكن الاستعانة به في حالة الرغبة في استعراض جميع مصادر المعلومات التي تحوي كلمة أو مصطلحًا، ولا تحوي كلمة أو مصطلحًا آخر:

مثال: للبحث عن مصادر المعلومات التي تحوي مصطلح Library **and not** Digital، تتم الصياغة بهذا الشكل Library - Digital

- **علامات التنصيص أو التعبيرات" ":**

ويقصد بالتعبيرات البحث عن مصادر المعلومات التي تحوي كافة مصطلحات البحث المدخلة بالكامل وبالشكل والترتيب نفسها .

مثال: للبحث عن مصادر المعلومات التي تتضمن مصطلحات What is a digital library تتم الصياغة بالصورة التالية: "What is a digital library".

- **الرابط OR :**

ويوازي هذا الرمز المعامل (أو OR)، ويستخدم للبحث عن مصادر المعلومات التي تحتوي على أحد المصطلحات أو جميعها.

مثال: للبحث عن مصادر المعلومات التي تحوي الكلمة Digital أو الكلمة Library أو كليهما معاً يتم صياغة الاستفسار بهذه الصورة: Digital **OR** Library.

- **intitle :**

وهي تستخدم في حالة البحث عن مصادر المعلومات التي تحوي المصطلحات المدخلة في عنوان مصدر المعلومات.

مثال: للبحث عن مصادر المعلومات التي تحوي مصطلح Digital في العنوان تتم الصياغة بهذا الشكل:

intitle: Digital

- **allintitle:**

تؤدي النتيجة نفسها التي يؤديها الأسلوب السابق، ولكن الفرق أنه في هذه الحالة من الممكن أن يتم البحث عن أكثر من مصطلح .

مثال: للبحث عن مصادر المعلومات التي تتضمن المصطلحات التالية Digital و Library ذلك في العنوان يتم هنا صياغة البحث بالشكل التالي:

allintitle: Library Digital

- **inurl:**

وهي تستخدم للبحث عن مصادر المعلومات التي تحوي كلمة في عنوان الموقع المتاح على الشبكة العالمية.

مثال: للبحث عن مصادر المعلومات التي تتضمن مصطلح Digital وذلك في عنوانها على الإنترنت يتم صياغة البحث بالشكل التالي:

inurl: Digital

- **allinurl:**

يؤدي الوظيفة السابقة نفسها ولكن الفرق أنه من الممكن البحث عن أكثر من كلمة أو مصطلح.

مثال: للبحث عن مصادر المعلومات التي تحوي الكلمات Digital وLibrary ، وذلك في عنوانها على الإنترنت يتم الصياغة بالصورة التالية:

allinurl: Digital Library

٥. أساليب البحث المعلوماتي داخل قواعد البيانات :

على الرغم من أن الأنظمة الآلية قد أتاحت إمكانية تطبيق البحث على كل حقل من حقول التسجيلة الببليوجرافية ، إلا أن من أهم الحقول المستخدمة في عملية البحث حقل البحث الموضوعي ، وينقسم البحث الموضوعي إلى نوعين:

١. أسلوب البحث المقيد :

ويعتمد أسلوب البحث المقيد على نظام أو لغة التكشيف المستخدم في التحليل الموضوعي لمصادر المعلومات التي تضمها قاعدة البيانات، ولذلك فإنه لا يترك للباحث حرية استخدام مصطلحات حرة للتعبير عن سمات بحثه.

العيوب والمميزات :

- يجب مراعاة الدقة في اختيار مصطلحات البحث ومراعاة سلامة صياغتها وهجائها كما وردت في قوائم رؤوس الموضوعات أو الواصفات المستخدمة في التحليل الموضوعي.
- يمتاز أسلوب البحث المقيد بتحقيق معدل عالٍ في الدقة، أي ملاءمة مصادر المعلومات المسترجعة لاحتياجات سمات المستفيدين، وانخفاض معدل استدعاء النتائج.

٢. أسلوب البحث الحر:

ويعرف بأسلوب استخدام اللغة الطبيعية في بحث قواعد البيانات. ويعتمد هذا الأسلوب على نص الوعاء أو المستخلص عند اختيار مفردات البحث لبناء

ملف السمات. فالباحث في هذا الإطار يحدد المصطلحات الدالة على موضوع بحثه، ويتم مضاهاتها على عنوان الوعاء ذاته أو مستخلصه أو نصه. وناتج المضاهاة عبارة عن قائمة بأوعية المعلومات التي ورد بها ذكر لتلك الكلمات أو المصطلحات التي استخدمها المستفيد في بناء ملف سماته.

العيوب والمميزات:

- ارتفاع معدل الاستدعاء، وهذا يعني استرجاع أوعية معلومات ليست لها علاقة قوية بسمات اهتمام المستفيد، مع انخفاض معدل الدقة.
- يفضل استخدام أسلوب البحث الحر عند البحث عن موضوعات جديدة لم يتم تقنين مصطلحاتها ولم تضمها قوائم استناد موضوعي أو قوائم رؤوس موضوعات.

وفي الواقع تمثل أساليب صياغة البحث المعلوماتي نمطًا مهمًا يجب على كل من الهيئة العاملة والمستفيدين الإلمام الكامل به؛ للوصول إلى إشباع رغباتهم واحتياجاتهم البحثية من المصادر الإلكترونية بسرعة ودقة.

الدراسة السادسة

الوسائط الرقمية وتطبيقاتها في مؤسسات المعلومات

تتناول هذه الدراسة :

- التقنيات والأجهزة المتعلقة بالكتاب الرقمي ومفاهيمها.
- برمجيات القراءة الآلية.
- التجارب والمشروعات التطبيقية للكتاب الرقمي في المكتبا العامة الفرنسية.
- مشروع إعارة الكتاب الرقمي.
- أهم التحديات والمتطلبات التي تواجه المكتبات.
- العيوب الخاصة بالكتب الرقمية.

الوسائط الرقمية وتطبيقاتها في مؤسسات المعلومات

شهدت المكتبات ومؤسسات المعلومات في الآونة الأخيرة ظهور كثير من التقنيات الرقمية الحديثة المتخصصة في عرض نصوص مصادر المعلومات المتاحة في شكل رقمي واسترجاعها، ومن أبرز هذه التقنيات على سبيل المثال الكتاب الإلكتروني "E. Book "Electronic Book، مروراً بتقنيات PDA (Portable Digital Assistant)، وصولاً إلى الحاسبات الشخصية المسطحة "Tablet PC" إلى غير ذلك... وقد تنوعت هذه التقنيات بحيث أصبح من الصعب على مؤسسات المعلومات الاهتداء إلى اختيار نموذج محدد وتبنيه، كما أنه ما زال عموم المتخصصين في المكتبات ومؤسسات المعلومات يواجهون كثيرًا من الصعوبات في التعامل الفعال مع تلك الوسائط.

وبناء عليه نحاول في الفقرات التالية الكشف عن الخلط الذي سيطر على التقنيات المرتبطة بالكتاب الإلكتروني وعلى استخداماتها الحالية في المكتبات ومؤسسات المعلومات.

١. مفاهيم الكتاب الرقمي من منظور الأجهزة والتقنيات:

على الرغم من أن مصطلح الكتاب الرقمي قد دخل فعلياً إلى حيز التطبيق والاستخدام في مؤسسات المعلومات منذ عدة سنوات، إلا أنه من الصعب الوقوف على مفهوم اصطلاحي محدد ومتفق عليه، وربما يرجع ذلك إلى أنه – أي الكتاب الرقمي – ما زال في طور التطور والتحديث المستمر. ويمكن استقراء ذلك من خلال التعرض للمفاهيم التالية.

حيث قام كل من (كلير بليسل "Claire BELISLE" و كريستيان دو شارم "Christian DUCHARME" بتعريف الكتب الرقمية بأنها "عبارة عن كتب أو أعمال متاحة في شكل ملفات مقروءة بواسطة تقنيات الحاسبات الآلية"

ويمكن من خلال هذا التعريف استنباط أن الكتب الرقمية تشتمل على مجموعات النصوص المتاحة في شكل إلكتروني والتي يمكن أن يتم تحميلها ونقلها وحفظها وتخزينها وبثها استناداً إلى التقنيات والأجهزة الإلكترونية مثل (الحاسبات الآلية وأجهزة القراءة المحمولة المختلفة...)، وكذلك بفضل إحدى برمجيات القراءة الآلية المناسبة.

ويتضمن الكتاب الرقمي - وفق المفهوم السابق - نصوص مصادر المعلومات المتاحة منذ بداية نشأتها في شكل رقمي فقط، ولكن أيضاً مصادر المعلومات المرقمنة وهي التي لها أصل متاح على وسيط ورقي تقليدي وتم تحويلها إلى شكل مقروء إلكترونياً من خلال عملية الرقمنة. ومن أبرز الأمثلة على ذلك موقع المكتبة الوطنية الرقمية الفرنسية (جاليكا Gallica)(*).

وهناك مفهوم آخر يشير إلى أن الكتب الرقمية "عبارة عن أجهزة وتقنيات محمولة مصاحبة لشاشة مخصصة لعرض المصادر الرقمية".

وتتناول وجهة النظر المتعلقة بهذا المفهوم، الكتاب الرقمي في إطار الكيان المادي من الأجهزة والبرمجيات المستخدمة في التصميم، وعادة ما

(*) جاليكا هي المكتبة الرقمية التابعة للمكتبة الوطنية الفرنسية وموقعها على الشبكة العنكبوتية هو : **http://gallica.bnf.fr/** .

تكون مثل هذه الأجهزة في حجم الكتاب التقليدي الورقي، والشاشات المصاحبة للعرض تسمح بقراءة النصوص المتاحة عن طريق التحميل المباشر، وعادة ما يقوم الجهاز الواحد باختزان ما بين (٢٠ إلى ١٥٠) كتابًا تقليديًا، وذلك يعتمد بطبيعة الحال على الحجم الأصلي لمصدر المعلومات التقليدي وحجم الذاكرة الداخلية المصاحبة للكتاب الرقمي. وتتوافر بعض الاستخدامات المتقدمة التي تسمح إلى جانب القراءة أو العرض بإجراء عمليات البحث، ووضع الحواشي والملاحظات الخاصة بكل من الباحث والمستفيد الذي يقوم بالاطلاع، وإبراز مقطع أو مقاطع معينة داخل النص، إلى غير ذلك.

٢. التقنيات والأجهزة المتعلقة بالكتاب الرقمي :

يمكن تقسيم وتمييز منظومة الكتب الإلكترونية "E-Book" إلى عدة فئات من الأجهزة المتعلقة بعرض النصوص الرقمية وإتاحتها، والتي من بينها على سبيل المثال:

أجهزة (*) PDA (Portable Digital Assistant) :

وهي عبارة عن أجهزة رقمية محمولة تم تصميمها بواسطة مؤسسة أبل "Apple"(*)، وهي في حجم الآلة الحاسبة تقريباً، ولها جميع مكونات الحاسبات الآلية من وحدات إدخال وإخراج ومعالجة (شاشة ولوحة مفاتيح ومعالج...) والتي تسمح بإدخال المعلومات وتخزينها ومعالجتها واسترجاعها.

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاتصال بالعنوان التالي: http://www.pdastreet.com .

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاطلاع على الموقع التالي: http://www.apple.com .





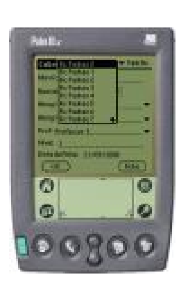



الشكل رقم (٢٧) نماذج لأجهزة PDA

وجدير بالذكر أن أجهزة "PDA" تشتمل على المساعدات الشخصية من نوع "Palm Pilot"(*) أو "Pocket PC"(*)، وفيما يتعلق بالأجهزة من نوع "Palm Pilot" فهي عبارة عن أجهزة يطلق عليها عادة حاسبات الجيب، وتتميز هذه الفئة بخاصيتين هما بساطة الاستخدام للحاسبات وسهولة الحمل، وعند مقارنة الحاسبات الآلية المحمولة بهذه الفئة نجد أن الحاسبات المحمولة لها عيبين هما الوزن واستغراق الوقت في عملية التشغيل، حيث أن وزن أجهزة "Palm pilot" ما بين ٥ إلى ١١٥ جرامًا فقط وتشغيله في اللحظة نفسها، أي أن إقلاعه سريع.

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاتصال بالموقع التالي: **http://www.pdastreet.com** .

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاتصال بالموقع التالي: **http://www.pdastreet.com** .






الشكل رقم (٢٨) نماذج للتقنيات من فئة Palm pilot

أما فيما يختص بالأجهزة من فئة "Pocket PC" فهي تمثل إحدى أشكال أجهزة المساعدات الشخصية التي تعمل تحت نظام تشغيل ويندوز الخاص بشركة ميكروسوفت، وعمليات تحديث البيانات بطريقة تلقائية أو آلية تتم في بيئة ويندوز باستخدام إحدى البرمجيات مثل "ActiveSync"(*).






الشكل رقم (٢٩) نماذج للتقنيات من فئة Pocket PC

أجهزة Smart phones :

وهذه الفئة من التقنيات والأجهزة عبارة عن هاتفات محمولة "ذكية".

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاتصال بالموقع التالي:
http://www.microsoft.com/windowsmobile/activesync/default.mspx

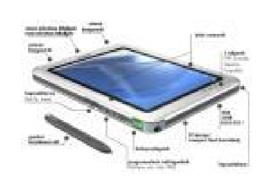





الشكل رقم (٣٠) نماذج لتقنيات Smart phones

أجهزة الحاسبات المسطحة Tablet PC :

وهي عبارة عن أجهزة قريبة الشبه من الحاسبات الآلية المحمولة وهي عادة ما تأخذ شكل شاشة مسطحة




الشكل رقم (٣١) نماذج للحاسبات المسطحة Tablet PC

أجهزة Smart Display (*) :

وهي شاشات حاسبات آلية، وتكون هذه الشاشات محمولة يمكن نقلها من مكان إلى آخر "متحركة"، وتسمح باستخدام وحدة المعالجة المركزية لحاسب آلي عن بُعد قد يبلغ عشرات الأمتار.

وهذا النوع كان معروفاً باسم "كود ميرا" "code Mira" وتم طرح هذا النظام في الأسواق بواسطة شركة ميكروسوفت، وهو يسمح بتوصيل الشاشات المسطحة المحمولة عن بُعد إلى حاسب آلي دون أي وصلات من خلال تقنية الويفي "Wi-Fi" أو الوايرلس Wirless.









الشكل رقم (٣٢) نماذج لأجهزة Smart Display

(*) لمزيد من المعلومات: http://www.pdastreet.com .

وتتضمن هذه الأجهزة استخدامات متقدمة تتواءم مع متطلبات المستفيد المتمرس واحتياجاته، ومن هذه الاستخدامات على سبيل المثال، معالجة النصوص والكلمات "Words and texts processing"، وأجندة لإدارة المواعيد "Agenda"، وخدمات البريد الإلكتروني"E-Mail Services"، والمنتديات الحوارية أو النقاشية "Discussions forums"، وقارئ مقطوعات موسيقية "MP3" أو "MP4" أو "MP5" إلى غير ذلك، وكذلك تشتمل على برمجيات خاصة بقراءة النصوص الآلية، وذلك في حال استخدامها بشكل مرتبط بالكتب الالكترونية. وباستخدام هذه الفئات في أغراض القراءة والعرض يمكن النظر إليها باعتبارها "أنظمة قراءة وعرض ذكية".

٣. برمجيات القراءة الآلية :

من الضروري أن يتوافر في كل جهاز (سواء كان مساعدًا شخصيًا أو حاسبًا آليًا .....) إحدى البرمجيات الملائمة والمتخصصة في عرض النصوص الرقمية، ومن المعروف أن نصوص مصادر المعلومات الرقمية يمكن أن تتم إتاحتها في أشكال متنوعة، وقد عرفت المنظمة الدولية للتوحيد القياسي ISO (International Organization for Standardization) الشكل بأنه الترتيب المسبق للبيانات علي وسيط ما، فالشكل أشبه بالحاوية التي صممت لتناسب البيانات بطريقة تجعل كل عنصر بيانات يسهل التعرف إليه، بحيث يمكن استرجاعه ومعالجته أو فرزة أو طبعه في حالة الرغبة، وعملية تحويل البيانات والمعلومات لأغراض الاختزان والاسترجاع بواسطة الحاسب الآلي تتطلب مجموعة من القواعد التي تحكم هذا التحويل، ويتم بناء عليها، والأداة التي تساعد في هذا التحويل هي الشكل "Format".

وبناء عليه، يرتبط استخدام كل شكل ببرنامج عارض معين. ومن أهم هذه الأشكال شكل LIT(*) الذي يمكن قراءته بواسطة برمجيات "ميكروسوفت ريدر" "Microsoft Reader"(*)، وشكل (Portable Document Format) "PDF"، ويكون مقروءاً بواسطة برمجيات "أدوب ريدر" "Adobe Reader"، وشكل "PDB" مقروء بواسطة "بالم ريدر" "Palm Reader"(*).

وتجدر الإشارة إلى وجود شكل عالمي مقنن للكتب الرقمية وهو شكل(*) OEB "Open eBook" والذي يعتمد في الأساس على إحدى اللغات الواعدة والمتخصصة في بناء النصوص الإلكترونية وهيكلتها وتكويدها وهي لغة XML (eXtensible Markup Language)(*)، ومن خلال هذا البناء يمكن قراءة النص الرقمي بواسطة مختلف أنواع الأجهزة والمعدات.

٤. التجارب والمشروعات التطبيقية للكتاب الرقمي:

على الرغم من أن الإرهاصات الأولى للكتاب الرقمي في الدول الأوربية وخاصةً فرنسا قد نشأت في رحاب المكتبات الجامعية، إلا انه حتى وقت تحرير هذه الدراسة لا توجد مكتبة جامعية فرنسية تتيح لروادها والمستفيدين منها إمكانية الاطلاع على الكتب الإلكترونية. ويقتصر الأمر فقط على بعض المحاولات التي ظهرت في مكتبات البلديات (المكتبات العامة) التي سارعت إلى جعل هذه التقنيات في متناول المستفيدين منها.

(*) لمزيد من المعلومات: http://www.kyz.uklinux.net/convlit.php .

(*) لمزيد من المعلومات: www.microsoft.com/reader/ .

(*) لمزيد من المعلومات: www.freewarepalm.com/docs/palmreader.shtml .

(*) لمزيد من المعلومات: http://www.writingonyourpalm.net/column011105.htm .

(*) لمزيد من المعلومات: www.w3.org/XML/ .

وفي الفقرات التالية يتم معالجة أهم الخبرات والمشروعات التي قامت بها تلك المكتبات في سبيل نشر استخدام الكتب الرقمية بين روادها.

١/٤. مشروع إعارة الكتاب الرقمي :

في إطار هذا المشروع تم تجريب وتطبيق نظام خاص بإعارة الكتب الإلكترونية المتاحة في المكتبات، وقد تمت هذه التجربة في مكتبات البلديات المتواجدة في إقليم "رون ألب" "Rhône-Alpes"، ولم تقتم المكتبات المشتركة في هذا المشروع بإتاحة الأعمال ومصادر المعلومات في شكل رقمي في متناول المستفيدين منها فقط، بل وفرت لها أيضاً التقنيات المادية اللازمة للاطلاع على تلك المصادر، وبالنسبة لفترة الإعارة كانت لمدة أسبوعين.

أهم نتائج هذا المشروع :

فيما يتعلق بالنتائج التي تمخضت من هذه التجربة، نود الإشارة إلى أن أحد الأهداف التي كانت تقف وراء القيام بهذا المشروع، تكمن في إمكانية دراسة تصرفات واتجاهات كل من رواد المكتبات، والمكتبيين العاملين إلى جانب الناشرين، تجاه الكتاب أو مصدر المعلومات المتاح في شكل رقمي.

وفي هذا الإطار يتم استعراض ثلاث نتائج رئيسية متعلقة بهذا التجربة:

- **النتيجة الأولى**: أشارت إلى تحقيق القراءة باستخدام تقنيات "E-book" نجاحات لا بأس بها، حيث إن العمل المتاح من خلال شاشات مُسطحة تم تصميمها وتصورها بحيث تأخذ شكل الكتاب المطبوع نفسه. ونتيجة لهذا فقد تبين أن الكتاب عبارة عن أداة لا تتقيد ولا تقتصر فقط على الشكل التقليدي (الورقي)، ولكن أيضًا يمكن أن يتخذ

بعض الأشكال الأخرى والتي من بينها الشكل الرقمي الإلكتروني، وخلاصة القول، إن القراءة عبر شاشات معينة لا يبدو أنها تشكل أي مشكلة هامة.

- **النتيجة الثانية**: تكمن أنه في حال ما إذا شرعت المكتبات بتبني سياسات تتعلق ببناء مجموعات رقمية، وجب عليها تطبيق إستراتيجيات خاصة بإعارة تلك المجموعات بين المكتبات، وذلك من خلال منظومة الإعارة التعاونية، بهدف إتاحة مصادر المعلومات الالكترونية للمستفيدين منها.
- **النتيجة الثالثة**: يبدو أن مستقبل الكتاب الرقمي يعتمد في الأساس على إعداد وتبني تطبيقات لنماذج اقتصادية والتي من شأنها إتاحة نماذج لتقنيات ذات تكلفة مقبولة وكفاءة عالية، وتعمل على تلبية احتياجات كل من المؤلفين والناشرين والمستفيد النهائي.

٢/٤. مشروع نظام الإعارة لمكتبة بولوني – بيانكور(*) Boulogne-Billancourt:

تعتبر هذه المكتبة من أُولى المكتبات العامة في فرنسا التي قامت بتصميم وتطبيق نظام لتبادل الكتب المتاحة في شكل إلكتروني. وتم إنشاء هذا النظام بالتعاون مع شركة موبيبوكت "Mobipocket"(*) ، ويسمح هذا

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الاتصال بموقع المكتبة على العنوان التالي:
http://www.boulognebillancourt.com/

(*) لمزيد من المعلومات يمكن الإيصال بالعنوان التالي:
http://www.mobipocket.com/en/HomePage/default.asp

النظام لكل مستفيد مشترك في المكتبة ومزود بجهاز من نوع "PDA" أو أي تقنية من تقنيات قراءة الكتاب الإلكتروني، بأن يحصل على نسخة من مصادر المعلومات المتاحة في شكل إلكتروني وذلك عبر الاتصال المباشر بمحطة لنقل البيانات تعمل من خلال استخدام الأشعة تحت الحمراء "Infrared". ويتبنى هذا النظام معايير وشروط الإعارة نفسها المتبعة مع أوعية المعلومات المتاحة في شكل تقليدي، بمعنى أن كل نسخة لا يمكن استعارتها إلا بواسطة شخص واحد في كل مرة، ويتم ترتيب العناوين في شكل زمني حيث إن كل وعاء يتم تحميله وإعارته عندما يصل إلى تاريخ نهاية فترة الإعارة يتم مسحه بطريقة تلقائية وآلية من ذاكرة جهاز "PDA" أو أي تقنية أخرى يستخدمها المستفيد. وبالنسبة لنوعية الأوعية التي يتم إعارتها في شكل إلكتروني تأتي بصفة جوهرية القواميس، والموجزات الإرشادية، والأدلة السياحية، ومقتطفات من الأخبار الصحفية إلي جانب ذلك يمكن إعارة مجموعات الروايات والقصص، وأخيراً استهدف هذا المشروع إتاحة مصادر المعلومات المتاحة بالمكتبة في شكل إلكتروني في متناول المستفيدين منها وذلك عن طريق الاطلاع المباشر، أو من خلال إعارة تلك المجموعات.

وبعد هذا العرض لتجارب المكتبات وخبراتها تجاه تطبيق الكتاب الرقمي ضمن خدماتها، تأتي معالجة أهم التحديات التي تواجه المكتبات تجاه هذا التطبيق، ويتم استعراض هذا المحور من خلال إلقاء الضوء على أهم الخصائص والعيوب الخاصة بالكتاب الرقمي، ثم ما يمكن أن تجنيه مؤسسات المعلومات من وراء تطبيق مثل هذه الخدمة.

٥. التحديات والمتطلبات التي تواجه المكتبات :

تركز الفقرات التالية على دراسة أهم المميزات والعيوب المتعلقة بالكتاب الإلكتروني "E-Book"، ومن ثم العمل على تحليل ما يمكن أن تجنيه أو تفقده المكتبات في حال تطبيق تقنيات الكتاب الرقمي.

أهم الخصائص المتعلقة بالكتاب الإلكتروني "E-Book":

١- **الآنية أو اللحظية**: مصادر المعلومات الرقمية يمكن الحصول عليها عن بُعد في بضعة دقائق أو لحظات عن طريق التحميل المباشر من خلال الشبكة العالمية "الإنترنت"، بصرف النظر عن الزمان (الوقت) أو المكان الذي يتم التحميل منه.

٢- **إمكانية الحمل والاختزان**: بما أن الكتب الرقمية يمكن أن تتضمن المئات من الأعمال المتاحة في شكل إلكتروني، فإن من الممكن تكوين مكتبة محمولة بالفعل، بالإضافة إلى ذلك فالكتب الرقمية والوسائط الرقمية عامة يمكن أن تحل وبشكل جذري مشكلة توفير أماكن مخصصة لحفظ مصادر المعلومات التقليدية.

٣- **الإمكانيات التفاعلية والوسائط المتعددة**: هناك الكثير من الوظائف التي تحتويها تقنيات "E-Book"؛ فيمكن بطبيعة الحال إجراء عمليات تكبير أو تصغير لحجم النصوص، وإجراء عمليات البحث عن كلمات معينة أو فقرات محددة، وإضافة مقاطع صوتية للنص (النصوص المقروءة)، واستخدام الروابط الفائقة (تقنية النص الفائق) للربط بين النصوص، وإضافة ملاحظات شخصية أو تعليقات،

وإمكانية القراءة في الأماكن المظلمة بفضل نظام معين للإضاءة إلى غير ذلك...

٤- **الاقتصادية**: الكتب التقليدية المتاحة في شكل ورقي من الممكن تصنيعها بتكلفة ليست بالعالية، بفضل أساليب الاقتصاد في معدات وآليات التصنيع والحفظ التوزيع ... إلخ، وبالتالي يتم بيع تلك الكتب بأسعار ليست بالمرتفعة، ولكن ذلك سيكون له تأثير مباشر على جودة مصدر المعلومات. وفي ضوء ذلك تشير الدراسات إلى أن تكلفة الكتاب الرقمي تمثل ٣٠٪ أقل في السعر عنه في مثيله الورقي.

٥- **التصحيح والتحديث**: من السهل أجراء عمليات التصحيح على الأعمال الإلكترونية وإجراء التعديلات والإضافات والحذف والتحديث باستمرار، وذلك يبدو مهماً في بعض المجالات والتي من بينها علوم الحاسبات الآلية، حيث إن أي خطأ حتى لو كان خطأ طباعيًا يكون ذا نتائج سلبية للغاية، وخاصة أن مصادر المعلومات غالباً تتقادم بسرعة كبيرة.

ما يمكن أن تجنيه المكتبات من استخدام الكتب الرقمية :

أ- **استعادة المكانة الرائدة للمكتبات**: تتجه المكتبات عامة إلى تطبيق استخدام الآليات والتقنيات المستحدثة، وكذلك تدريب وإعداد جمهور المستفيدين على استخدام تلك الأدوات. وتعتبر المكتبات من أولى المؤسسات التي عرضت في متناول روادها والمستفيدين منها خدمات مرتكنة إلى تطبيقات الحاسبات الآلية. وفي هذا الإطار يوضح كل من

(**ألان جاكسون**"Alain Jacquesson" **وأليكس ريفر** "Alexis RIVIER") ، بأنه في الوقت الراهن لا توجد مؤسسة من المؤسسات يمكن أن يستخدم فيها الجمهور العام الحاسبات الآلية مثلما يستخدمها في أنظمة البحث المتاحة في المكتبات ومؤسسات المعلومات. كما يمكن ملاحظة أن التقنيات الرقمية يتم استخدامها بشكل مطرد في مختلف مؤسسات وقطاعات المعلومات، ويمكن اكتشاف أن الأشخاص الذين ليس لديهم حاسبات آلية خاصة، يتوجهون مع ذلك بشكل مباشر وطواعية إلى أجهزة الوسائط المتعددة المتاحة في خدمتهم في مؤسسات المعلومات وخاصة المكتبات العامة. وعمومًا، يمكن التحقق من وجود شغف كبير من جانب الجمهور العام تجاه التقنيات الحديثة من وسائط متعددة وإنترنت إلى غير ذلك. وعلى الرغم من أن مكتبات البلديات كانت من أوائل المؤسسات التي عملت علي إتاحة أنماط للوصول إلى الشبكة العنكبوتية العالمية (Web) فإنها تعاني حالياً من تأخر نسبي في متابعة استثمار التقنيات الحديثة في العمليات الفنية والخدمات المقدمة، ولهذا السبب يمكن اعتبار الكتاب الرقمي "E-Book" فرصة ما زالت سانحة للمكتبات على اختلاف أنواعها لاستعادة المكانة الرائدة التي كانت تحتلها فيما يتعلق بتطبيق التقنيات الحديثة.

ب- ضمان مكان مرموق في المستقبل: إذا قبلنا بالأمر الذي يمثل بأن القراءة من خلال وسائط إلكترونية لها كل المستقبل، إذاً يمكن اعتبار تقنيات "E-Book" إحدى الوسائل التي قد تُمكن المكتبات من تبوء مكان مرموق في مجتمع المعلومات.

٦. إشكاليات الكتب الرقمية :

من أهم المعوقات التي يمكن أن تواجه المكتبات حيال تطبيق منظومة الكتب الرقمية:

١- **معوقات تقنية (تكنولوجية)**: أجهزة عرض الكتب الرقمية ما زالت على الرغم من التطور التقني الذي تشهده تعتبر ثقيلة في الوزن (كيلو جرام في المتوسط)، وشاشات العرض الخاصة ببعض الأجهزة (خاصة أجهزة PDA وSmart phones) تكون صغيرة إلى حد كبير، الأمر الذي لا يسمح إلا بالاستجابة لحاجة دقيقة للقراءة. وعلى الرغم من أن الشاشات في تطور مستمر، فإننا نجد أن درجات الوضوح أو الجودة لم تتعادل بعد مع النصوص المطبوعة لأن درجات الإيضاح في النصوص الرقمية تقترب من (٣٠٠) نقطة لكل بوصة "DPI "dots per inch، بينما في المطبوعات المطبوعة التقليدية تتراوح بين (٣٠٠ إلى ١٢٠٠) نقطة لكل بوصة.

٢- **معوقات تحريرية للناشرين**: الفهارس التي تضم الأعمال الرقمية الخاصة بالناشرين ما زالت ضئيلة ولا يتم نشرها وتوزيعها باستمرار. وتضم غالبية تلك الفهارس بشكل رئيسي القواميس، والأدلة السياحية، وأعمالاً موجهة إلى الجمهور العام، إلى جانب القليل من الأعمال الأدبية المعاصرة.

٣- **إغلاق إمكانية التحميل**: في غالبية تقنيات الكتب الرقمية، نجد أن برمجيات العرض "القارئ" في وسعها تحميل ما يرغب به المستخدم من

مصادر المعلومات المتاحة بالمجان على الشبكة العالمية وخاصة تلك المتاحة على بوابات المكتبات الرقمية، وبناء عليه يفضل معظم ناشري مصادر المعلومات الرقمية قفل أجهزة القراءة أو إغلاقها، وجعلها لا تقبل التحميل غير المقنن؛ خوفاً من تكرار ما يسمى بظاهرة "Napster" .

٤- **التطور التقني المستمر**: التنوع التقني في الأجهزة وبرمجيات القراءة والأشكال والوسائط من شأنها أن تضلل المستفيدين من الكتب الرقمية، كما تتطلب التقنيات الرقمية تكلفة تعتبر إلى حد كبير عالية، كما تقتضي باستمرار إجراء عمليات تحول تقني لمواكبة التغيرات والتطورات التقنية، وعادة ما تكون تقنيات الكتب الرقمية معقدة الاستخدام بالنسبة للجمهور العام، لذلك فهي موجهة في الأساس إلى الجمهور الذي له دراية باستخدام التقنيات الحديثة.

٧. ما يمكن أن تخشاه المكتبات من الكتاب الرقمي :

أ- يتطلب تصميم خدمة خاصة بإعارة الكتب الرقمية من فئة "E-Book" تجهيزات مادية (الأجهزة المخصصة للقراءة، ومحطات نقل البيانات بالأشعة تحت الحمراء "Infrared"، أو تقنيات الوايرلس "Wireless" وبرمجيات العرض أو القراءة....)، إلى جانب تكلفة تتعلق ببناء قطاع عريض من مصادر المعلومات الرقمية أو المرقمنة، وموارد بشرية مدربة وذات كفاءة عالية تكون مسئولة عن متابعة عمليات إعارة الكتب الرقمية وإدارتها. وفي حال ما إذا كانت المكتبات تتبع سياسة الإعارة

لمصادر المعلومات المتاحة في شكل إلكتروني، فلا بد من التحقق دائمًا من أن الكتاب الإلكتروني المستخدم وسيطًا للإعارة يتضمن جميع الأجهزة والبرمجيات التكميلية المساعدة، ولا يوجد أي منها في حالة تلف أو عطل. وفي هذا الصدد نشدد على أن المكتبات التي لا تتوافر فيها الإمكانات اللازمة كافةً للشروع في هذه التجربة لا يجب عليها أن تخوض تلك التجربة.

ب- إذا كانت الكتب الرقمية تضع حلاً معقولاً لمشكلة توفير الأماكن اللازمة للحفظ الأرشيفي لمصادر المعلومات المتاحة في شكل تقليدي مطبوع، فإنها تبرز قضية أخرى هي : كيف يمكن ضمان إمكانية الحفظ الطويل الأجل لهذه الفئة من مصادر المعلومات الرقمية؟ والاختيار المتاح في الوقت الراهن أمام المكتبات التي ترغب في تشييد قطاع رقمي هو أن تفتح قطاعًا خاصًا بها على أجهزة الخوادم "Servers" الخاصة بالناشرين، حيث يتم نشر الأعمال الرقمية من خلال هذا الخادم. ولكن الاستفسار الذي يبقى: من يضمن استمرار الوصول إلى الكتب الرقمية لأمد طويل؟ كما أن تنوع وتشتت الأشكال والمعايير من الممكن أن يُشكل إحدى المشكلات أمام الحفظ الطويل الأمد للكتب الرقمية.

ج- النماذج الاقتصادية التي ترتبط بعملية إعارة الكتاب الرقمي بين المكتبات لا تزال غير واضحة ومستقرة. يمكن استشراف أن النموذج الذي من الممكن أن يفرض نفسه هو المتعلق "بالإتاحة من خلال الترخيص"، مثلما هو الحال في المنتجات الموجهة إلى الدوريات

الالكترونية، ولكن السؤال الذي يطرح هنا يرتبط بعملية الاستنساخ والخوف من أن يتحول دور المكتبات إلى الاهتمام بإدارة حقوق التعاقد وتراخيص الاطلاع على مجموعاتها الرقمية.

٨. هل سترضخ المكتبات للكتاب الرقمي ؟

بعد القيام بتحليل الخصائص والسمات والعيوب والمعوقات الأساسية المرتبطة بالكتاب الرقمي "e-book"، وكيف يمثل هذا الأخير تحديًا كبيًار يقف أمام المكتبات ومؤسسات المعلومات. في هذا السياق تتطرق الدراسة إلى محاولة استشفاف أهم الآفاق المستقبلية للكتاب الرقمي. وفي هذا الصدد، من المناسب أن نُسلم بأن القضية لم تعد في معرفة ما إذا كان للكتاب الرقمي مستقبل أم لا؛ فغالبية الخبراء والمتخصصين في هذه المسألة يؤكدون بأن الكتاب الرقمي سيعيش ويستمر ويتطور، والبرهان بأن له كل المقومات والعوامل التي تحول دون اختفائه، ولكن يبدو أننا لَسْنا مُستعدين بعدُ للاستفادة من هذا النوع من التقنيات. وفي إحدى الدراسات في موضوع (تحليل الممارسات القرائية من خلال الكتب الإلكترونية عند الطلاب الجامعيين) لنيل درجة الدكتوراة(*) من كندا إقليم الكبيك، أشارت صاحبة الرسالة "Zeïneb Gharbi" إلى أنه لا يوجد أدنى شك في استمرارية الكتاب الرقمي، ودللت علي ذلك بقولها بأن هناك بعض الناس ضد الرسائل البريدية، ومنهم

(*) Gharbi, Zeïneb (2006). "Analyse des pratiques de lecture sur livres électroniques chez les étudiants universitaires". Thèse de doctorat en sciences de l’information. École de bibliothéconomie et des sciences de l'information, Université de Montréal, Montréal. 240 p. [Non publiée, disponible sur le site de l’Université de Montréal : http://www.theses.umontreal.ca/theses/nouv/gharbi_z/these.pdf

ضد استخدام التليفون، ولهم كل الحرية في ذلك، ولكن يجب التسليم بأن هـذه الأدوات الجديدة أدت - وستؤدي - دورًا جوهريًا في عمليات التطوير والتحديث، الأمر الذي ينصب كذلك على الكتاب الرقمي.

والمساءلة المتعلقة بمستقبل الكتاب الرقمي من الممكن إدراكها من منظور تهديدي، بمعنى هل يمكن للكتاب الرقمي أن يحل محل الكتاب التقليدي المطبوع ؟ هل يقرع جرس المكتبات وينتشر استخدامه بشكل كبير بها؟ من الضروري أن نسلم بصعوبة إبداء الرأي بشكل محايد ومنطقي في مثل هذه الإشكالية. ومع ذلك فإن هناك من قام بتخيل مستقبل الكتاب الرقمي بشكل جذري سواء بشكل سلبي أو إيجابي، وحتى الصحف سواء العامة أو المتخصصة لم تفوّت فرصة التنبؤ بمستقبل الكتاب الرقمي. ونرى أن الحقيقة ربما تقع في منتصف الطريق بين القلق المبالغ فيه من جانب المدافعين عن الكتاب التقليدي في شكله الورقي ومن جانب آخر المشجعين والمتبنين لمجتمع المعلومات المرتبط بالكتاب الرقمي. والجميع يرى أن التبني الكامل للكتاب والنص الرقميين يمكن أن يتم عبر عدة عقود.

الدراسة السابعة

بوابات مؤسسات المعلومات

المفاهيم، الخصائص، الوظائف العامة والتصانيف

تتناول هذه الدراسة :

- مفاهيم عامة
- الخصائص والوظائف الأساسية لبوابات الإنترنت
- تصانيف بوابات الويب وتطورها

بوابات مؤسسات المعلومات

المفاهيم ، الخصائص ، الوظائف العامة والتصانيف

يرجع السبب الرئيسي لاستخدام وانتشار مصطلح بوابة "Portal" إلي أن مصممي صفحات الشبكة العنكبوتية العالمية (الويب) بالاشتراك مع موردي خدمة الاتصال بالانترنت قد بحثوا عن نمط جديد يمكنهم من تحويل الصفحات الرئيسية لمواقع الويب من مجرد صفحات ثابتة تقليدية إلي قطاع ديناميكي تفاعلي ينطوي على العديد من المهام والخصائص الرئيسية والتي من أهمها : الاستقبال، والتوجيه والإرشاد ، وخدمات المستفيدين المُعدة وفقا للسمات الشخصية.....

وقد أصبح من الضروري أن تكون بوابة الانترنت أداة ووسيلة فعالة تهدف إلي ربط المجتمعات البحثية ، وتسهل سُبل التغلب على التحديات التي تواجه الخدمات المتعلقة بتسويق المعلومات، وضمان اتصال مستخدمي الانترنت المستمر بالبوابة ، إلي جانب تقديم المساعدة الفنية والتقنية للمستفيدين بشكل مستمر دون انقطاع وتأمين المعاملات التي تتم عن طريق البوابة وخاصة فيما يتعلق بالاشتراك في الخدمات المتنوعة على الخط المباشر من خلال شبكة الانترنت.

ويعتبر ياهو "Yahoo" أول نموذج مبدئي – من حيث التصميم – يمكن أن يُطلق عليه مصطلح "بوابة" ، وكانت بداية نشأته في عام ١٩٩٤ على يد كل من دافيد فيلو "David Filo" وجيرى يانج "Jerry Yang" الباحثان في جامعة ستانفورد ، ومنذ ذلك الوقت يتم إثراء ياهو بصفة دورية حتى إنه يعد في الوقت الراهن من أهم البوابات المتاحة على الشبكة العنكبوتية العالمية "الويب".

وابتداء من عام ١٩٩٥ ظهرت بدايات بوابات الويب العامة، فبالإضافة إلي ياهو في الولايات المتحدة الأمريكية هناك "AOL"America Online(*) الذي يجذب مئات الآلاف من مستخدمي الشبكة العنكبوتية في العالم، وأما فرنسا فقد شهدت مولد بوابة "ونادو" "Wanadoo" التابعة للشركة الفرنسية للاتصالات "France Télécom" والتي ظهرت إلي حيز الوجود في عام ١٩٩٦. وظهرت بعد ذلك البوابات الموضوعية ثم توالي في الظهور ابتداء من عام ١٩٩٨ نوع آخر من البوابات وهي بوابات المؤسسات والهيئات.

وقد برزت منظومة "بوابات الإنترنت" بشكل واضح إلي حيز الوجود منذ سبتمبر من عام ١٩٩٨ وذلك بهدف التعريف والإحاطة بالأهمية الاستراتيجية المتعلقة بها، حيث إن مصطلح "بوابات" يغطى – في الوقت الراهن- كافة المجالات والمهن والمجتمعات البحثية بالإضافة إلي العديد من الخدمات المستحدثة.

وتتابع تطور ونمو البوابات باستمرار وبشكل مضطرد حيث يتوافر عدة آلاف من بوابات الإنترنت التي تتضمن بدورها ملايين المواقع. وقد لاقى تصميم البوابات على الشبكة العنكبوتية اهتماماً كبيراً من جانب مجتمع الناشرين والمحررين ومؤسسات المعلومات وترغب هذه الفئات مجتمعة في تطوير وتنمية أنشطتها على شبكة الإنترنت.

وبكل تأكيد لم نصل بعد إلي نهاية التطور في بوابات الإنترنت وذلك بسبب أن تطور الاحتياجات وتعقدها يستمر ويتتابع باطراد.

(*) يمكن الإطلاع على هذه البوابة من خلال زيارة الرابط التالي http://www.aol.com

وبالنسبة لتخصص المكتبات والمعلومات يمكن ملاحظة أن التعايش بين البيانات المُهيكلة – المرتبة والمنظمة وفق قوالب معينة–، مثل قواعد البيانات الببليوجرافية، وتلك غير المُهيكلة مثل النصوص والملخصات والرسائل البريدية، قد قاد بشكل تدريجي مصممي الخدمات على شبكة الويب إلي اقتراح مفهوم "البوابات" كنمط جديد للوصول وإتاحة المعلومات.

وعلى ذلك فإن بوابات المكتبات على شبكة الانترنت تكمن في كونها نتيجة لإدارة متميزة لكل أشكال وأنواع البيانات وتعد كذلك وسيلة جيدة لإتاحة تلك البيانات سواء داخل نطاق مؤسسة المعلومات عبر منظومة الشبكة الداخلية "Intranet" أو على نطاق أوسع عبر الشبكة العنكبوتية العالمية "الويب". فمفهوم بوابات مؤسسات المعلومات يسمح باجتياز جميع الخدمات المقدمة من خلال مواقع الويب التقليدية بشكل واضح.

وقبل أن نتناول ذلك الجانب الهام والاستراتيجي يتم استعراض المفاهيم المتنوعة التي تكشف عن مصطلح "بوابة"« Portal » .

١. مفاهيم عامة

ظهر مصطلح "بوابة" في البداية ليشير إلي الصفحة الرئيسية لموقع ما على الشبكة العنكبوتية والتي يدخل إليها المستخدم وذلك في حال اتصاله بشبكة الإنترنت. وأما بالنسبة للمكتبات ومؤسسات المعلومات فيرتبط مصطلح "بوابة" بالصفحة الرئيسية التي تُحيل إلي كافة الخدمات التي تتيحها المكتبة على الخط المباشر؛ وتطور بعد ذلك مفهوم البوابة لكي يصبح بمثابة موقع مرجعي يمكن من خلاله إتاحة الوصول إلي كافة المصادر التي تتيحها المؤسسة على الموقع الخاص بها.

ومن أهم المفاهيم المتعلقة بمصطلح البوابة:

١/١. البوابة من منظور الشبكة العنكبوتية

من أهم المفاهيم المرتبطة بالبوابات من وجهة نظر شبكة الويب ذلك الذي يعتبر البوابة على أنها منفذ لإتاحة مصادر معلومات متنوعة (مواقع ويب على شبكة الإنترنت، وقواعد بيانات، وملفات متنوعة...) وقادرة على تطبيق تقنيات وأساليب العمل التعاوني الذي يمكن إجراءه على مصادر المعلومات بهدف خدمة المستفيدين، وبالتالي أصبح في مقدور مستخدمي البوابة استعراض مجموعات متنوعة من مصادر المعلومات، وذلك نظراً لسماح البوابة بتجميع ونشر معلومات متعلقة (بالأحداث الجارية، والطلبات، والعروض...) إلي جانب مجموعة متكاملة من الخدمات التي ترتبط بأي مجال من مجالات المعرفة البشرية، وعلى ذلك يمكن اعتبار البوابة واجهة تكمن وظيفتها الرئيسية في تبادل المحتوى الفكري الخاص بها مع بوابات أخرى مما يتيح إمكانية الربط بين العديد من المكتبات ومؤسسات المعلومات، والمحاكاة التي يمكن أن تنشأ بين المستفيدين من ناحية والنظام من ناحية أخرى.

وهناك مفهوم آخر يُبرز تنظيم وإتاحة مصادر المعلومات؛ وتعتبر البوابة في هذا الصدد أداة أساسية لتجميع ونشر المعلومات، وتكون تلك الأداة قادرة على تنظيم مجلدات وأعداد ضخمة من المعلومات بحيث يسهل الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت. وشيئا فشيئا ومع التطور التقني المستمر ظهر إلي حيز الوجود قدرات أخرى للبوابة منها على سبيل المثال القدرة على المعالجة والتحليل المنطقي لمصادر المعلومات (التصنيف الآلي والتكشيف الآلي والاستخلاص الآلي)، وتوليف المعلومات إلي جانب الترجمة الآلية.....

ويمكن كذلك تعريف بوابة الويب على أنها معبر تتضمن صفحته الرئيسية بالإضافة إلي أداة بحث فعالة، ومجموعة من الروابط الفائقة يكمن هدفها الرئيسي في ربط العديد من المعلومات والخدمات التي تم تصميمها خصيصاً من أجل إرشاد وتوجيه مستخدمي شبكة الإنترنت بغرض تسهيل الوصول إلي المعلومات، إلي جانب جذب أكبر عدد ممكن من مستخدمي الشبكة إلي درجة أن تصبح البوابة ضمن مفضلاتهم ومدخلهم الرئيسي للمعلومات الرقمية المتاحة على الإنترنت.

وتجدر الإشارة إلي أن ذلك التعريف يبرز مجموعة من الخدمات الوظيفية التي يجب أن تتضمنها بوابات الإنترنت والتي منها:

- خدمات متنوعة للمعلومات ذات طابع عام من أحداث جارية، ومال وأعمال، والطقس....
- إمكانية الولوج الموضوعي للمعلومات وفقاً لمجالات المعرفة البشرية
- أدوات وتقنيات البحث المختلفة من محركات البحث، ومحركات والمحركات، والأدلة، وأنظمة البحث الذكية.....
- أدوات للاتصال والتواصل من خلال البريد الإلكتروني، والمنتديات الحوارية والقوائم البريدية والمؤتمرات الإلكترونية...
- ....

ومن خلال المفاهيم السابقة يمكن تحديد أن البوابة تمثل – من منظور الويب – نموذجاً معيارياً يتضمن العديد من الخدمات الموجهة في الأساس إلي

المستفيدين، بحيث تكون – البوابة- نقطة الانطلاق والعودة من جانب مستخدمي الانترنت للإطلاع على الأنشطة والخدمات المتاحة.

٢/١. من وجهة نظر مصممي ومطوري البوابات

يُعرف مصممي البوابات "البوابة" من منظور التقنيات المستخدمة على أنها مجموعة من البرمجيات والتطبيقات التي تُمكن من استخدام فئات متنوعة من الخدمات والوظائف ذات محتوى متباين إلي جانب وسائل الاتصال بالبوابة وتقديم المساعدة الفنية للمستفيدين إذا لزم الأمر.

ويرى غالبية مصممي ومطوري بوابات الإنترنت أن تصميم وإنشاء البوابات يدور حول ستة عناصر أساسية هي:

- إتاحة المعلومات وفقا للسمات الشخصية لمجتمع المستفيدين
- الأدوات البحثية والتي يمكن أن تتمثل في محركات البحث، ومحركات المحركات، والأدلة...
- الأحداث الجارية
- قطاع خاص بالمعلومات
- قطاع خاص بالاتصال وتبادل الخبرات
- قطاع خاص بالصفقات والمعاملات التجارية

وترتبط وتتكامل هذه العناصر مع بعضها البعض وتتشارك في محيط بيئة واحدة تكون موجهة في الأساس إلي جمهور معين ومحدد من المستفيدين.

٣/١. بوابات المكتبات ومؤسسات المعلومات

يُمكن اعتبار بوابات المكتبات ومؤسسات المعلومات على أنها قطاع يتمثل دوره الرئيسي في إتاحة - بشكل مُهيكل- الوصول إلي مصادر المعلومات وذلك من خلال واجهة مرتبطة بتطبيقات تعمل على ربط المستفيدين بأنظمة متنوعة تتضمن تلك الأخيرة مصادر وموارد معلومات متباينة.

ويمكن لبوابات المكتبات المتاحة على شبكة الإنترنت أن تسمح بالاتي:

- إعادة نشر كل ما هو مطبوع في الوقت الحالي على وسائط تخزين إلكترونية.
- ضمان الولوج إلي مصادر المعلومات سواء داخل الشبكة الداخلية للمكتبة أو المؤسسة "Intranet" أو تلك المتاحة على شبكة الإنترنت وذلك باستخدام تقنية النص الفائق "Hypertext" والمعتمدة على مجموعة الروابط بين النصوص بكافة أشكالها.
- تصميم وإعداد خدمات إرشادية وتوجيهية لمساعدة المستفيدين في التعرف على بوابة المكتبة وذلك عن طريق إعداد خرائط تُسهل الوصول إلي صالات الإطلاع داخل المكتبة، ووصف التنظيم العام للمكتبة، وتحديد أماكن الأقسام المتنوعة بها والتعريف بالأنشطة المختلفة التي تقوم بها المكتبة.
- يمكن من خلال واجهة واحدة فقط عبر بوابة المكتبة إتاحة فرصة استخدام أدوات وخدمات أخرى على شبكة الإنترنت مثل خدمات تلنت "Telnet"، وجوفر "Gopher"، وأف تى بى "FTP"، ووايس "Wais"....

- إنشاء واجهات تمكن من الاتصال المباشر مع العديد من قواعد البيانات التي توفر النصوص الكاملة لمصادر المعلومات إلي جانب الفهارس الببليوجرافية الداخلية الخاصة بالمكتبة أو الخارجية التي تتبع مؤسسات معلومات أخري.
- التعرف على السمات الشخصية للمستفيدين المترددين على بوابة المكتبة من خلال الحصول على عناصر المعلومات المتعلقة باتجاهاتهم وميولهم الشخصية والفكرية بالإضافة إلي تخصصاتهم وذلك عبر عدة وسائل لعل من أبرزها ملئ المستفيد لاستمارة أو لنموذج على الخط المباشر والاستعانة بالتقنيات والتطبيقات الخاصة باقتفاء أثر المتصفحين لشبكة الويب للتعرف على اهتماماتهم.
- إلي غير ذلك.

وبفضل التطور الهائل الذي شهدته الشبكة العنكبوتية تجدر الإشارة إلي أن ذلك يمثل إمكانية فتح نمط جديد للولوج إلي مصادر المعلومات المتاحة، حيث يعتبر الويب أداة لنشر تلك المصادر، ويضع في متناول مستخدمي المكتبة نموذجاً بسيطاً وذو كفاءة يهدف إلي التعلم الذاتي، وتوثيق البحوث، والوصول إلي التراث الثقافي. ويعتبر الويب على الأخص بيئة تقنية لا غنى عنها في تصميم وإنشاء بوابات المكتبات ومكتباتها الرقمية.

ويجب أن يسمح إتاحة خدمات المكتبات ومؤسسات المعلومات على شبكة الانترنت عبر إنشاء بوابات لها، بإعادة تحديث الوظائف الأساسية التقليدية المنوط بالمكتبات القيام بها خاصة فيما يتعلق بتأهيل وتدريب الهيئة

العاملة إلي جانب المستفيدين على استراتيجيات البحث المتقدمة على المعلومات ومصادرها، هذا إلي جانب استنباط مهام جديدة.



شكل (٣٣) نموذج لبوابة المكتبة الوطنية البريطانية على شبكة الانترنت

وفيما يتعلق بعدد لا بأس به من المكتبات التي شرعت بتصميم بوابات على شبكة الويب نجد أنها تضع العديد من الخدمات لروادها فلا تكتفي – على سبيل المثال – بمجرد الإطلاع على فهارسها على الخط المباشر بل تعرض أدلة إرشادية موضوعية مفهرسة ومصنفة والتي تتضمن العديد من قواعد البيانات ومواقع الويب المنتقاة وفق معايير محددة سلفاً أعدها المتخصصين بالمكتبة. وتتشابه هذه الوظيفة المرجعية إلي حد كبير مع الأنشطة التقليدية المتعلقة بالتحليل الوثائقي الذي يستخدم مع الفهرسة والتكشيف.

وفي هذا الإطار يتم عرض التعريف الخاص بالمكتبة الوطنية الأسترالية لبوابات المكتبات حيث إن تلك المكتبة ترى أن بوابات الويب يمكن تعريفها على أنها خليط متنوع من الخدمات المتاحة بالفعل إلي جانب خدمات أخرى

مستحدثة مثل إتاحة المعلومات طبقا للسمات الشخصية للمستفيدين، وخدمات خاصة بالتعرف على المستفيدين المترددين على بوابة المكتبة إلي جانب خدمات متعلقة بالبحث الآلي للمعلومات مثل بروتوكول "Z39.50" ومعيار "SGML" و"XML". ونتيجة هذا الخلط والاندماج يتجلى في إمكانية الوصول واستعراض محتوى رقمي إلكتروني.

٢. الخصائص والوظائف الأساسية للبوابات

لكي تتمكن بوابات الشبكة العنكبوتية من تقديم الخدمات المتنوعة التي تبغي إتاحتها بطريقة متجانسة ومتماسكة، ينبغي على مصممي تلك البوابات تبنى سياسة تصميمية تعتمد على أحدث التقنيات التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالغاية المنشودة وهي تلبية احتياجات المستفيدين.

ومن أهم الخصائص والسمات الأساسية التي تميز بوابات الشبكة العنكبوتية:

١/٢. الاستقبال :

يعتبر الاستقبال من السمات الجوهرية المميزة لبوابات شبكة الويب وبصفة خاصة تلك المتعلقة بمؤسسات المعلومات ومنها المكتبات، حيث إنه من خلال الاتصال الأول للمستفيد بالبوابة يتمكن من التعرف على المحتوى، وبُناء عليه يقوم بتقييم مدى ارتباط البوابة وعلاقاتها بالموضوع هدف الزيارة الذي يبغى الإطلاع عليه.

وبناء عليه يؤدى الهيكل التنظيمي للصفحة الرئيسية "صفحة الاستقبال" دوراً مهماً للغاية فمن خلال إبراز الخدمات المتنوعة التي تنطوي عليها بوابة المكتبة يقرر المستفيد من عدمه متابعة إبحاره في مواقع البوابة. وينبغي

الإشارة إلي أن أنماط الولوج إلي المعلومات وخطة تصنيف مصادر المعلومات لا بد أن تكون هي الأخرى ذات كفاءة عالية.

وتعتبر البوابة بالنسبة لكثيرين نقطة الوصول الرئيسية إلي مصادر المعلومات المتنوعة سواء كانت تلك المصادر متاحة داخل أو خارج المكتبة عبر الانترنت Internet أو الانترانت Intranet، وكما تجدر الإشارة إلي ضرورة وجود سياسة واضحة - تختص بتنظيم وتقديم الخدمات ومصادر المعلومات، ومعدة إعداداً جيداً وفقا للسمات الشخصية للمستفيدين- تعتبر من العوامل التي تضمن اتصال المستفيد المستمر بالبوابة.

٢/٢. الاتصال والعمل التعاوني :

في بادئ ذي بدء يعتبر البريد الالكتروني أول أداة تم استخدامها في هذا الإطار، وقد قاد التطور التقني المستمر كبرى مؤسسات المعلومات أن تتجهز بشبكة داخلية "الانترانت" "Intranet" والذي يهدف إلي تبادل الخبرات والمعلومات وتشجيع العمل في إطار جماعي بين الهيئة العاملة عبر تطبيق أدوات عمل مثل المنتديات النقاشية والمشاركة في الملفات إلي جانب إمكانية التداخل والتعليق على الوثائق والنصوص المتاحة عبر بوابات الانترنت. وقد فتح ذلك التطور الطريق أمام استخدام تقنيات وأدوات أخرى معتمدة على منظومة Groupware(*) وWorkflow(*) الأمر الذي فتح الطريق لإمكانية حفظ مصادر المعلومات، ووجود "أجندة عمل" تتضمن المهام التي يتم التشارك فيها وتوزيعات تلك المهام، والأدلة، وقواعد البيانات إلي غير ذلك من الأدوات والتطبيقات.

(*) يمثل groupware مجموع الوسائل والإمكانيات التي تسمح لمجموعة عمل من الأشخاص من العمل بشكل تعاوني وجماعي بشكل أكثر يسر وسهولة وذلك مع بعضهم البعض.

(*) تمثل منظومة Workflow بإدارة العمل وتوزيع العمل والتحكم في تدفق المعلومات.

ومن الضروري أن تتضمن بوابات الويب على بنية تحتية قوية من العمل التعاوني والتي تربط بين مجموعات المستفيدين المتخصصين في مجال موضوعي معين ويتشاركون في نفس مجالات الاهتمام ويرغبون في المشاركة في مصادر المعلومات التي تقع في مجال اهتماماتهم. ولذلك فإن البوابات وبصفة خاصة بوابات المجتمعات البحثية تتيح العمل عن بُعد والتعاون المستمر بين المستفيدين، ويجب في هذا الصدد أن التشديد على أن النوع والشكل المستخدم للعمل التعاوني يعتمد في المقام الأول على المستفيدين من البوابة من حيث تخصصاتهم، ومجالات اهتماماتهم، وتأهيلهم المهني إلي غير ذلك من العوامل.

وفي الوقت الراهن هناك العديد من بوابات الانترنت التي تُطبق مبدأ العمل التعاوني الجماعي.

٣/٢. تقديم الخدمات وفقاً للسمات الشخصية:

يتم تنظيم الإطار العام للخدمات وفقا للسمات الشخصية للمستفيدين بحيث يتم تهيئة تلك الخدمات وفقا لاحتياجات فئة معينة من المستفيدين وليكن عبر التخصص الدقيق على سبيل المثال، وغالباً ما يساهم المستفيدين في المشاركة في تصميم وبناء البوابات المعتمدة على السمات الشخصية، وتقوم تلك السمات بأداء أدوار متنوعة رئيسية منها قصر نتائج البحث على المعلومات أو النصوص التي تقع في نطاق الاهتمام الموضوعي للمستفيدين، والولوج الانتقائي إلي مجموعات مصادر المعلومات إلي جانب اختيار نمط عرض المحتوى الموضوعي.

وتتميز البوابات التي تتضمن خدمة إتاحة المعلومات وفقا للسمات الشخصية بثلاث خصائص أساسية هي:

- هذا النوع من البوابات يمنح المستفيدين إمكانية ملاحة بسيطة وسهلة داخل مصادر المعلومات المتخصصة.
- المحتوى الموضوعي يتم تحديثه بصفة مستمرة وذلك استناداً على الاهتمامات الموضوعية للمستفيدين.
- المحتوى الموضوعي مركز حول مصادر المعلومات مرتبة في شكل عادة ما يكون أفقي في صفحة واحدة.



شكل (٣٤) بوابة My yahoo المعدة وفق السمات الشخصية لمستخدميها

وكما تجدر الإشارة إلي أن تلك الخدمة تهدف إلي إرضاء المستفيدين وذلك عن طريق التأقلم في تقديم الخدمات وفقا لفئة المستفيدين.

٤/٢. تصنيف مصادر المعلومات

يطلق عليها كذلك "تنظيم المحتوى" وترتبط هذه الخاصية بترتيب مصادر المعلومات وفقا لخطة تصنيف معينة لتسهيل تلبية احتياجات المستفيدين.

ويمكن أن يساهم التصنيف الآلي في التشجيع على تصميم فئات موضوعية تسمح بالوصول إلي محتوى غير مُهيكل من مصادر المعلومات، حيث إن التصنيف عبر فئات محددة يمكن أن يُحسن من نتيجة البحث وذلك عبر تجميع نتائج البحث وفقا للموضوعات.

ويعتبر التصنيف وفقا للفئات إحدى الأساليب المنتشرة في غالبية بوابات الشبكة العنكبوتية لما يتمتع به من البساطة في الإدارة والتحديث إلي جانب إعطائه سهولة وبساطة للمستفيدين أثناء الإبحار. ويتنوع التصنيف وفقا للفئات ما بين التصنيف طبقا لمجال موضوعي معين مثل العلوم الطبيعية، والعلوم الاجتماعية، وعلوم الحاسبات الآلية...... وبين الموضوعات والاهتمامات الكبرى مثل التعليم وأوقات الفراغ.... إلي جانب التصنيف وفقا لأشكال أوعية المعلومات مثل القواميس، الدوريات، الكتب..... وفيما يتعلق بقوائم رؤوس الموضوعات والمكانز فإنه يتم التفضيل إلي حد كبير بالبحث الحر عبر الكلمات المفتاحية في النص الكامل لمصادر المعلومات أو من خلال البيانات على البيانات "Metadata". وبالنسبة للمكتبات التقليدية التي شرعت في تصميم وإنشاء مكتبات رقمية لجأت في أغلب الأحيان بتنظيم مصادر

المعلومات عبر الاستعانة بخطط تصنيف محددة سلفا. فالعديد من المكتبات الرقمية العامة شرعت بالفعل في استخدام نظام تصنيف ديوي العشري ومنها على سبيل المثال "المكتبات التخيلية التابعة لجمعية المكتبات العامة الفرنسية" Bibliothèques virtuelles de l'Association des bibliothèques départementales de prêt.

وجدير بالذكر أن هذا النموذج من التنظيم يوفر ميزة كبيرة تتعلق بتسهيل الاندماج بين مصادر المعلومات التقليدية مع مصادر المعلومات الرقمية وذلك في مجال موضوعي معين من مجالات المعرفة البشرية.

وهناك بعض المواقع المطورة بعناية التي تتوافر فيها إمكانية الولوج إلي مصادر المعلومات عبر قائمة الفبائية على شكل كشاف بالمصطلحات معدة باللغة الطبيعية وعند الضغط على مصطلح معين سوف يُحال المستفيد إلي قائمة بالمصادر المرتبطة بالموضوع المتعلق بالمصطلح الذي تم الضغط عليه من قِبل المستفيد. ويري البعض أن هذا النوع من التصنيف أو الترتيب –إذا صح القول- يعتبر الأداة الأكثر منطقية والأكثر كفاءة للوصول الموضوعي لنصوص مصادر المعلومات.

وينبغي التشديد على نقطة رئيسية ألا وهي أنه في جميع الحالات فإن إنشاء أو تبنى خطة تصنيف معينة شيء لا بد منه ولا يمكن تحقيقه إلا بواسطة متخصص في مجال التصنيف بالتعاون مع متخصص في المجال الموضوعي الذي تُطبق فيه خطة التصنيف.

٥/٢. الولوج إلي مصادر المعلومات :

تلك الخاصية لا غنى عنها في غالبية بوابات المكتبات على شبكة الويب، حيث إنها تتضمن محركات بحثية يمكن تقييمها من ناحية طبقاً للاحتياجات المرتبطة بالتكشيف وطبقاً لأنواع النصوص التي يتم عرضها عبر البوابة، ومن ناحية أخرى طبقاً لوظائف تلك المحركات المتعلقة بالبحث. وبما أن البوابات تتضمن محتوى موضوعي متنامي بشكل مضطرد فإن إمكانية البحث في سبيلها إلي البروز كأحد المعايير الهامة لتقييم بوابات الويب.

كما يتواجد نمطين أساسيين من البحث هما :

١. البحث عبر الكشاف (التكشيف) :

وفي هذا النوع تكون جميع مصادر المعلومات مكشفة طبقا – لقاموس – بالكلمات الدالة، ويقوم محرك البحث بعد ذلك بتحليل طلبات البحث من أجل إنشاء معايير خاصة بالبحث مرتبطة بمخطط التكشيف، وينفذ الاستفسار بعد ذلك على الكشاف من أجل إعطاء نتائج البحث.

٢. البحث في النص الكامل :

يُنفذ البحث في النص الكامل بشكل مباشر على المحتوى الموضوعي لمصادر المعلومات، وهذا النوع من البحث يعتبر بطبيعة الحال أقل فاعلية من البحث عبر الكشافات وذلك في حال إجراء البحث داخل مجموعات ضخمة من المعلومات والبيانات غير المُهيكلة.

ومن الضروري الإشارة إلي أن معظم بوابات الشبكة العنكبوتية تستخدم أسلوب البحث بواسطة الكشاف (التكشيف) وذلك من خلال محرك بحث.

ويساعد البحث المباشر المستفيد على انتقاء وفلترة مجموعات ضخمة من مصادر المعلومات وذلك بهدف تيسير الوصول إلي المعلومات خاصة تلك التي قد تبدو ذات ارتباط وثيق بموضوع البحث. وتجدر الإشارة إلي أن الولوج في الوقت الحالي إلي مصادر المعلومات التي تشتمل عليها بوابة الويب يعتمد بشكل جوهري على مدى كفاءة أداة البحث المستخدمة، وبالتالي فإنه بدون قدرات وكفاءات عالية في الإدارة الجيدة لأدوات البحث يمكن أن تتلاشى الوظيفة الأساسية لبوابة الويب بشكل سريع وذلك نتيجة انخفاض معدل جودة البيانات المتاحة إلي جانب عرض نتائج غير مناسبة أو غير متطابقة مع متطلبات المستفيد من البحث.

٦/٢. بث المحتوى الموضوعي :

يقتصر تقديم تلك الخدمة بصفة عامة على بعض أنواع بوابات الويب التي تختص بالبث الانتقائي للمعلومات "الدفع Push" حيث إنها تهدف إلي الإشعار بورود معلومات محددة تكون موجهة لخدمة فئة محددة من المستفيدين تم تحديدها طبقا للسماتهم الشخصية.

ولا تحظى عادة تلك الوظيفة –بث المعلومات Push– باستحسان المسئولين عن إدارة الشبكة داخل المؤسسة أو المكتبة التي تقدم تلك الخدمة، والسبب في ذلك ربما يرجع إلي ما يمكن أن تسببه تلك الخدمة من بعض المشكلات الخاصة بتدفق المعلومات – غير المرغوبة – وخاصة ما إذا لم تكن تحت السيطرة الكاملة بواسطة مطوري ومستخدمي الشبكة.

ولعله من الضروري في هذا الإطار الإحاطة بأداة حديثة التطبيق تستخدم في الوقت الراهن في تطوير إمكانيات البث الانتقائي للمعلومات إلي جانب

دورها المتميز في إحاطة المستفيدين علماً بالتعديلات والتحديثات التي تتم على بعض صفحات الويب ويطلق على تلك الأداة تسمية "RSS".

وكما ظهر في السنوات الأخيرة إلي حيز التطبيق العديد من الأشكال "Formats" التي تهدف إلي ضمان إتاحة المحتوى الموضوعي تحت شكل "RSS" والذي حاز على شهرة واسعة النطاق في الوقت الراهن ومما لاشك فيه أن ذلك الشكل سيلعب دوراً بارزاً في تطوير الشبكة العنكبوتية في المستقبل القريب حيث يمكن – كما سنرى بعد ذلك – أن يُشكل بديلاً لا بأس به للقوائم البريدية "Mailing lists" المنشورة عبر البريد الإلكتروني.

ما هو الـ RSS ؟

يشير اختصار "RSS" إلي "Rich site summary" أى "خلاصة موقع ثرى" ولكن عادة ما يتم التعبير عن ذلك المصطلح "Really simple syndication" أي "النشر –الإتاحة- البسيط للغاية".

ويمكن اعتبار "RSS" وسيلة تتمتع بقدر من الكفاءة في وصف المحتوى الموضوعي لمواقع معينة على شبكة الويب وذلك من خلال الاستعانة بأكواد محددة يتم وضعها في مصدر البرنامج"Source Code" الذي يستخدم في بناء وتصميم موقع الويب.

والمبدأ الأساسي في عمل "RSS" يكون من خلال ملف نصي يتم إدارته وتصميمه بشكل آلي متضمناً محتوى موضوعي معين في الأغلب الأعم يكون أحداث جارية ويتضمن كذلك أكواد تشتمل على محددات للحقول الخاصة بذلك المحتوى من (عناوين، تواريخ، مؤلفين....) ويتم إدارته بشكل آلي كما

سبقت الإشارة وذلك في حال نشر أحداث جارية جديدة. والمستفيد الذي يرغب بعد ذلك بث المحتوى في الموقع الخاص به أو مجرد تصفح الأحداث الجارية المتعلقة بمجال يقع في مجال اهتمامه ليس عليه سوى استرجاع هذا الملف – ملف RSS- وذلك عبر عنوان URL "Uniform Resource Locator" محدد. وجدير بالذكر إلي أنه يتم إعادة قراءة الأكواد –أي فك تشفيرها- بواسطة برامج وأدوات خاصة يطلق عليها "قارئ RSS" التي يتم إعدادها خصيصاً لهذا الغرض.

الأشكال الرئيسية لملفات RSS :

ومن أهم أشكال الملفات الأكثر شيوعاً والخاصة بتقنية RSS:

- **RSS 0.91, RSS 0.92, RSS 2.0**

يكون ملف "RSS" من نوع "RSS.XML" أي أن امتداد الملف يرتبط بمعيار XML، لذلك يجب عليه أن يكون متوافقا ومتطابقا تماماً مع المحددات والخصائص العامة لمعيار XML. والملف يتضمن "عنصر" "Element" <RSS> الذي يشتمل في طياته على نوع الإصدارة المستخدمة، ويتضمن عنصر RSS عنصر واحد فقط يطلق علية "قناة" "channel" والتي تتضمن على المحتوى إلي جانب "البيانات على البيانات" "Metadata" التي تختص بوصف محتوى الأكواد التي بدورها تصف عدة حقول يسمى كل منها أيتم "Item" والأيتم الواحد يشتمل في الغالب حدث جارى.

وتعتبر الإصدارة الثانية التي يطلق عليها "RSS 2.0" إلي حد كبير الإصدارة الأكثر اكتمالاً من بين تلك الإصدارات، فعلى سبيل المثال في

الإصدارة "RSS 0.91" ليس في الإمكان إدارة تاريخ النشر والمؤلف لحدث جارى محدد بل تكون الإشارة بشكل عام معتمدة على إدارة المحتوى ككتلة واحدة.

RSS 1.0

وفي هذا الشكل غالباً ما يكون ملف "RSS" من نوع "RSS.RDF"، فهو يبدأ بالعنصر الرئيسي <rdf> وبعد ذلك يأتى عنصر القناة <channel> وفي النهاية نجد قائمة بالعناصر <items> حيث يتم معالجة كل عنصر على حدا بشكل منفصل عن الآخر، (وذلك على خلاف الإصدارة RSS 0.91 الذي يتضمن كل العناصر Items داخل القناة <channel>)، لذلك يمكن ملاحظة أن هذين النوعين من الأشكال مختلفين ليس فقط من ناحية التركيب "Syntaxes" ولكن أيضا من ناحية المعايير التي يعتمد عليها كل منهما.

أهمية تقنية RSS :

من المفيد إماطة اللثام بشكل موجز عن الأهمية والفائدة المرجوة التي يمكن أن يحققها RSS:

- **بالنسبة لمطوري الشبكة العنكبوتية webmaster :**

أصبحت إمكانية إتاحة فيض هائل من المحتوى الموضوعي للبث والنشر أمر ليس بالعسير وأصبحت عمليات ميكنته أمراً ليس معقداً وذلك بواسطة أدوات "المدونات" البلوجينج "Blogging". فبصفة خاصة أصبح المنهج المتبع أكثر سهولة من تطبيق القوائم البريدية والبريد الالكتروني وكذلك أقل صعوبة في الإدارة حيث أنه لم يعد من الضروري الاشتراك أو عدم الاشتراك في

القائمة البريدية وذلك لأن المستفيد هو المنوط بالقيام بتلك المهمة عبر تشغيل "RSS" للقيام بالمهمة المطلوبة.

- **بالنسبة للمستفيدين من الإنترنت**

جدير بالذكر أن "RSS" يفتح طريقاً جديداً خاصاً باستعراض وإمكانية الإطلاع على المعلومات على الخط المباشر "On-line" ، فالمستفيد أصبح قادراً على الإطلاع بسهولة –إلي حد كبير- على فيض هائل من المعلومات قادم من مصادر معلومات متنوعة. وبناء عليه فإنه في الإمكان الإطلاع على المواقع التي تقع في مجال اهتماماته الموضوعية التي يتم تحديثها وذلك دون الحاجة إلي زيارة تلك المواقع للتأكد إذا ما تم تحديثها بالفعل أم لا.

ويعتبر "RSS" وسيلة فعالة في تجنب الكثير من عدم التوافق والأخطاء وخاصة تلك التي تتعلق بالقوائم البريدية حيث إن المستفيد لم يعد ملزماً بإدراج عنوانه الالكتروني الخاص به وذلك لأنه سيقوم باستعراض كل المحتوى الموضوعي الذي يرغب في الإطلاع عليه وعلى تحديثاته الأخيرة عبر عنوان "URL" المناسب، حيث يقوم بعد ذلك باستعراضه من خلال أدوات وبرمجيات العرض الخاصة بتقنية "RSS" ، وسيكون من البساطة بعد ذلك إلغاء ذلك المحتوى في حالة ما إذا لم يكن متعلق بالمستفيد.

وعلى عكس الوسائل الأخرى المتعلقة بنشر القوائم البريدية اعتماداً على البريد الالكتروني نجد أن "RSS" يجعل من الصعب نشر فيروسات أو وصول رسائل غير مرغوب فيها للمستفيد.

وخلاصة القول يمكن اعتبار "RSS" خطوة جادة نحو تحقيق الوعد المنشود بتطوير الويب الديناميكي، وخطوة كذلك نحو تنظيم محتوى الويب وتقديم خدماته المتنوعة والمتباينة استناداً إلي السمات الشخصية للمستفيدين.

وبعد ذلك العرض يتم التركيز في الفقرات التالية على معالجة الأنواع الرئيسية لبوابات الويب والموقع التي تحتله بوابات المكتبات داخل تلك المنظومة.

٣. تصانيف بوابات الويب وتطورها

قبل الشروع في دراسة تصانيف بوابات الشبكة العنكبوتية وتطورها، تجدر الإشارة إلي الأجيال الثلاثة المتعاقبة لتلك البوابات. وجدير بالذكر أن هذه البوابات قد شهدت عدة تطورات وتحديثات، ففي الواقع كانت البوابات العامة أو بوابات الجمهور العام مثل الياهو "Yahoo" أول من حمل لقب بوابة في عالم الانترنت، وظهر بعد ذلك مفهوم بوابات خاصة بالاهتمامات الموضوعية، وأخيراً اتسع مفهوم البوابة ليغطى قطاع المؤسسات الأكاديمية والشركات التجارية.

ويرجع الجيل الأول من البوابات إلي عامي ١٩٩٨/١٩٩٩. وفي هذا الجيل تم إتاحة مصادر المعلومات عبر البحث من خلال بوابات معينة مطابقة للسمات الشخصية لمجتمع المستفيدين، وذلك يرتبط في الأساس ببيئة مبسطة من أجل الولوج واستخدام تطبيقات متاحة عبر الصفحة الرئيسية التي تتضمن بالتالي العديد من مصادر المعلومات إلي جانب روابط متنوعة وذلك دون الحاجة إلي طلب مساعدة الخادم "Server".

وتمثل البنية التحتية الخاصة بالتطبيقات التي ظهرت إلي حيز الوجود في نهاية عام ٢٠٠٠ بدايات الجيل الثاني من بوابات الشبكة العنكبوتية، وتضم تلك البنية العديد من العناصر التي تسمح باستخدام العديد من التطبيقات والأدوات التي من الممكن معالجتها في إطار بوابات المكتبات ويأتي على رأس تلك التطبيقات أدوات العمل التعاوني.

وأما بالنسبة للجيل الثالث فقد برز في عامي ٢٠٠٣/٢٠٠٢ وفيه تم تطوير بوابات الويب بحيث يمكن أن تتضمن منظومة متكاملة من التطبيقات المتكاملة والتي يطلق عليها "Plates-formes" ومن أمثلة هذا الجيل البوابات الأفقية أو الموضوعية التي أخذت على عاتقها تلبية الاحتياجات الضرورية المرتبطة ببعض المهام والوظائف المطورة في المكتبات، ولعل من أبرز تلك الاحتياجات الوصول إلي مصادر المعلومات الإلكترونية من خلال المكتبات الرقمية، وإمكانيات البحث في قواعد البيانات الببليوجرافية وتلك التي تتيح النص الكامل لأوعية المعلومات، والبحث على الخط المباشر عبر شبكة الإنترنت.

وبناء على ما سبق يمكن تمييز وتصنيف بوابات شبكة الويب إلي ثلاثة أنواع رئيسية هي:

١. البوابات العامة

٢. البوابات الموضوعية

٣. بوابات المؤسسات والشركات

ويتم في الفقرات التالية دراسة كل نوع من تلك الأنواع الثلاثة على حدا ، وذلك بهدف التعرف على الملامح الخاصة المميزة لكل نوع إلي جانب تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين كل نوع وآخر ، وأخيراً محاولة استشراف التطورات المستقبلية التي تتطلع لها بوابات شبكة الويب.

١/٣. البوابات العامة :

كما سبق وأشرنا إلي أن بوابات الويب العامة من أوائل البوابات التي ظهرت إلي حيز الوجود والتي تستهدف إلي جذب أكبر عدد ممكن من مستخدمي الانترنت من خلال تقديم خدمات تتناسب مع قطاع عريض من جمهور المستفيدين العام. ويطلق على البوابات العامة كذلك مصطلح البوابات العرضية أو بوابات الجمهور العام. وتتنوع الخدمات التي تقدمها ما بين البريد الإلكتروني، والاتصال المباشر مع الأخرين، والمنتديات النقاشية ، والشراء عبر الإنترنت، والأحداث الجارية ، والطقس، وأخبار البورصة ، ونتائج المسابقات الرياضية والتعليق عليها ، ومحركات بحث وأدلة بحثية إلي غير ذلك من الخدمات التي تقع في مجال اهتمامات المستفيد العام.

ونلفت النظر إلي أن غالبية بوابات هذا النوع تتشابه إلي حد كبير مع بعضها البعض إلي جانب تميزها بإمكانية تطبيق العديد من الخدمات التفاعلية مع المستفيدين.

وتلعب البوابات العامة دوراً أساسياً في رفع معدل الولوج إلي شبكة الإنترنت وذلك يرجع إلي سلسلة الخدمات التي يتم تقديمها ويمكن اعتبار ذلك عامل استراتيجي هام، ولذا فإن من أهم المعايير التي يتم أخذها في

الاعتبار في البوابات العامة يأتي معدل التردد على بوابة الويب، والزمن الذي يقضيه المستفيد، إلي جانب عدد المستفيدين المترددين بصفة مستمرة على بوابة الويب. وهناك العديد من الخدمات التي تهدف إلي المساعدة في إطالة فترة اتصال المستفيد بالبوابة وذلك عن طريق تقديم عناصر معلومات عامة وهناك بعض الآليات الأخرى التي تهدف إلي البحث عن وسائل تجعل المستفيد يتصفح مواقع البوابة بصفة مستمرة وذلك عن طريق إتاحة مجموعة من الخدمات التي تلائم المستفيد والتي تُقدم وفقا للسمات الشخصية.

وتعتبر خدمة البريد الإلكتروني من الخدمات الرئيسية المقدمة عبر البوابات العنكبوتية العامة، حيث إنه بالنسبة للمستفيدين فإن أول استخدام له على شبكة الإنترنت يكون بهدف إرسال واستقبال رسائل بريدية إلكترونية، وبناءً عليه فإن ضمان إتاحة خدمة جيدة للبريد الإلكتروني يعتبر من العوامل التي تُمكن البوابة من جذب المستفيدين للاتصال بموقع البوابة. وبالنسبة للمستفيد العام ترتبط الفائدة المرجوة من البوابة بحجم ونوعية الخدمات المقدمة ومدى سهولة البحث والوصول إلي المعلومات المتاحة سواء بشكل مباشر أو من خلال روابط مع الأخذ في الاعتبار عامل الوقت الذي من الممكن إنفاقه في بحث معلوماتي معين.

وتنظيم مصادر المعلومات وفقا للسمات الشخصية لمجتمع المستفيدين تعتبر عملية جوهرية بل وأساسية نظراً لأن البوابات تقوم بالإجابة بشكل أفضل على الاستفسارات المقدمة من جانب المستفيدين.

وتتشابه خدمات البوابات العامة مع بعضها البعض ولكن نتيجة التطور التقني المضطرد تولد من ذلك بعض أوجه الاختلاف من بوابة إلي أخرى خاصة

فيما يتعلق بعروض المحتوى الموضوعي، حيث توجد توجهات حديثة تأخذ في الاعتبار الانتشار السريع لشبكات الإنترنت ذات السرعة الفائقة وخاصة مع انتشار الوسائط المتعددة من صوت وصورة ونص إلي غير ذلك.

وبالإضافة إلي ذلك ننوه إلي ثلاثة أبعاد رئيسية تمثل أوجه اختلاف بين بوابات الويب العامة هي:

١. بوابات موردي الدخول إلي شبكة الإنترنت :

عند دراسة بوابات الويب العامة فإنه يبدو من الأهمية الإشارة إلي بوابات موردي الدخول على شبكة الإنترنت وذلك ربما يرجع إلي أن بوابات هؤلاء الموردين تقدم غالبية الخدمات على بوابات الويب العامة ولها تقريبا نفس الغايات، وبالإضافة إلي ذلك فإنه من أجل الاتصال بشبكة الإنترنت فإن مستخدم الشبكة يجد نفسه مضطراً إلي الاشتراك عند أحد موردي الدخول على شبكة الإنترنت، ومن خلال البوابة المرتبطة بموردي خدمة الإنترنت أو أي بوابة أخرى، فإن مستخدم الشبكة يمكنه الإطلاع على الخدمات المتنوعة للبوابة والتي تكون معدة في أغلب الأحوال -كما سبق وأشرنا- طبقاً للسمات للمستفيدين.



شكل (٣٥) نموذج لبوابة أحد موردي خدمات الاتصال بشبكة الانترنت

٢. بوابات غايتها عرض خدمات معلومات عبر المحركات و/أو الأدلة البحثية

ويهدف هذا النوع من البوابات إلي التمييز بين مختلف الوسائل المستخدمة في البحث عن المعلومات ومصادرها والتي نشير إلي أبرزها في الفقرات التالية بشكل مختصر:

- **المحركات البحثية**

المحركات البحثية عبارة عن روبوت "Robot" يقوم بالبحث فالشبكة العنكبوتية بناء على استراتيجية بحث يتم صياغتها بواسطة مستخدم الانترنت. ومن أمثلة محركات البحث التافيستا Altavista، وجوجل Google. وتتنافس هذه المحركات مع بعضها البعض من أجل جذب المستفيدين إليها وذلك من خلال الوظائف والخدمات التي يقدمها كل منهم، وهناك بعض محركات البحث التي تستعرض في نتائجها كل المعاني المتنوعة للمصطلح

المستخدم في البحث وذلك بهدف زيادة فرصة الوصول وتقديم الإجابات المرتبطة بموضوع الاستفسار وإشباع رغبات المستفيدين. ونشير كذلك إلي أن لكل محرك بحث استراتيجيته ومنهجة الخاص المتبع في ترتيب وتصنيف نتائج البحث.

- **محركات المحركات :**

عبارة عن روبوت Robot يقوم بإجراء البحث عبر طلب النتائج المتعلقة بالبحث في العديد من محركات البحث في نفس الوقت، ويتولى محرك المحركات مهمة حذف المكررات في حال ورود نفس النتائج من أكثر من محرك بحث.

- **الأدلة :**

عبارة عن قائمة بالمواقع المختارة والمنتقاة وفقا لمجال موضوعي واهتمام معين ويتم انتقاء وتصنيف تلك المواقع بواسطة متخصص وليس عن طريق الروبوت كما هو الحال في محركات البحث ومحركات المحركات، ومن أبرز الأمثلة للأدلة البحثية والتي يتم استخدامهم من قِبل فئة عريضة من المستفيدين Yahoo و Voila. وهناك بعض الأدلة التي تتبع أسلوب الخدمة المدفوعة الأجر، حيث إن مستخدم الشبكة يقوم بصياغة استفسار معين والذي بدوره يتم إحالته إلي متخصص في الرد على الاستفسارات والذي يقوم بدراسة الاستفسار ومن ثم عرض النتائج التي يمكن أن تكون مرتبطة ارتباطا وثيقاً باستفسار البحث، ومن أمثلة الأدلة التي تقدم تلك الخدمة Ask jeeves في الولايات المتحدة الأمريكية و Question.fr في فرنسا.

٣. بوابات عامة ترتبط أم لا بموردي خدمة الإنترنت

وفي هذا الإطار يتم استعراض –بشكل موجز– لنموذجين تطبيقيين لهذا النوع من البوابات العامة وهو Yahoo و voila.

وفي البداية لا بد من الإشارة إلي إننا قد قمنا باختيار هذين النموذجيين نظرا لاعتقادنا أنهما قد حققا نجاحا منقطع النظير في هذا المجال، وسنبدأ باستعراض "Yahoo" على اعتبار أنه من أوائل البوابات العامة التي فرضت نفسها إلي جانب احتلاله مركزاً متقدما ضمن الأدلة البحثية العامة على المستوى العالمي وذلك لتسجيله نسبة تردد عالية للغاية من جانب المستفيدين. كما أنه يقوم بعمل مجموعة من الروابط التي تحيل إلي مواقع أخرى، وهذا إلي جانب تقديمه لمجموعة كبيرة من الخدمات التي على درجة من الأهمية لصالح المستفيدين والتي منها مكاتب خاصة بالسفر والرحلات، وسماسرة عقارات، وأجندة (جدول مواعيد) ونتيجة على الخط المباشر يمكن الإطلاع عليها من أي مكان متصل بشبكة الإنترنت وذلك لأنها مختزنة على خادم ياهو. وتجدر الإشارة إلي أن ياهو قد قام بشراء دليل بالبريد الإلكتروني وإتاحة في خدمة المستفيدين. كذلك قام بتطبيق نظام إنذار يشير إلي المستفيد بوصول رسالة إلكترونية إليه، بالإضافة إلي نظام يمكن من خلاله معرفة ما إذا كان هناك شخص ما متصل بشبكة الإنترنت يعرفه المستخدم إلي جانب إتاحة إمكانية الاتصال والتفاعل مع ذلك الشخص بشكل لحظي في نفس الوقت.

ونلاحظ في الوقت الحاضر أن خدمة الأدلة البحثية قد هُمشت إلي درجة كبيرة حيث تشير الإحصائيات إلي أن ٣٠٪ فقط من المستفيدين الأمريكيين ما زالوا يستخدمونها. وفيما يتعلق بالنسخة الفرنسية من ياهو "Yahoo.fr"

فإنها لا تتضمن كافة الخدمات التي تتواجد في النسخة الأمريكية، ولكن النسخة الفرنسية تُحدث نفسها بشكل مستمر من أجل التكامل.

وجدير بالذكر أنه الآن أصبح في الإمكان تنظيم الخدمات المقدمة في ياهو حسب السمات الشخصية للمستفيدين وذلك عبر "Mon Yahoo" حيث يقوم المستفيد باختيار الموضوعات والأحداث التي تقع في نطاق اهتمامه ويرغب في الحصول عليها واستقبالها بشكل دوري.



شكل (٣٦) نموذج لبوابة ياهو على شبكة الانترنت

أما فيما يتعلق بالنموذج الثاني وهو بوابة "Voila" وقد تم تطوير تلك البوابة بواسطة الشركة الفرنسية للاتصالات "France Télécom" وقد لفت

نظرنا "Voila" حيث أنه اقترب – تقريباً – من منافسة ياهو حيث أنه قد حقق نجاحاً كبيراً. ولكي يتم تمويل الخدمات التي يقدمها عن طريق خلق خلية مسئولة على ترويج الإعلانات والدعاية المدفوعة الأجر على شبكة الويب، وبالتوازي مع ذلك فقد طُورت خدمات مُتعلقة بجماعات الاهتمامات المشتركة في مجالات اهتمامات معينة مثل المتخصصين في مجال الصحة، والتعليم، والمكتبيين... بالإضافة إلي مجموعة أخرى من الخدمات مثل محركات البحث التي تمكن من البحث داخل محتوى جماعات الاهتمامات الموضوعية، كما تتيح للمستفيدين إمكانية وضع بشكل مجاني محرك بحث "Voila" في الموقع الشخصي الخاص بكل منهم، بشرط أن عناوين URL لا يجب أن يتعدى ٤٠ حرف والموقع يجب أن يكون مكشف في دليل البحث "Voila".



شكل (٣٧) نموذج بوابة Voila الفرنسية على شبكة الانترنت

وبعد ذلك العرض نجد أنه من المفيد أن نتعرض إلي الآفاق المستقبلية التي يمكن أن تنطوي عليها البوابات العامة، وفي هذا الصدد يمكن الإشارة إلي أربعة محاور يمكن من خلالها تطوير هذا النوع من البوابات هي :

١. التوسع في نشر فرص الولوج إلي شبكة الإنترنت سواء كان المجاني أو مدفوع الأجر.

٢. الاهتمام بجودة المحتوى الموضوعي وذلك من خلال الشراكة سواء كانت على الخط المباشر on line أو على الخط غير المباشر Off line

٣. التجارة الإلكترونية بفضل الشراكة من أجل الوصول إلي بوابة تمكن من مباشرة معاملات إلكترونية

٤. التنوع مثل البرامج وتوفير قطاع خاص بالتسويق

وفي جميع الأحوال فإن البوابات العامة يجب أن تركز آفاقها المستقبلية على تجميع وتوليف غالبية المواقع ذات الجودة من أجل تلبية – بشكل أفضل – احتياجات مستخدمي الإنترنت بشكل مناسب بتطوير استراتيجيات وفقاً للسمات الشخصية.

٢/٣. البوابات الموضوعية

بوابات الويب ذات الاهتمامات الموضوعية لها هي الأخرى العديد من التسميات لعل من أكثرها شيوعاً "البوابات الرأسية" أو البوابات الفئوية ذات جماعات الاهتمامات ولعل السبب في تلك التسميات يكمن في أن هذا النوع من البوابات يكون متخصص في مجال موضوعي أو نشاط معين محدد بشكل جيد، على سبيل المثال الحاسب الآلي، الرياضة، المكتبات، الطب إلي غير ذلك.

ويمكـن اعتبـار في هـذا الإطـار أن هـذا النـوع مـن البوابـات الموجـه إلـي المتخصصين يتكاثر وينمو في حدود أنه يهدف إلي الوصول إلي فئة محددة من المـستفيدين وإلـي مـستخدمي الانترنـت الـذين يتـشاركون في نفـس مجـالات الاهتمامات الموضوعية.

وقد شهد هذا النوع من البوابات نجاحاً كبيراً وذلك لارتباطها باهتمامات مستخدمي الإنترنت وبصفة خاصة على مستوى المنتديات النقاشية الـتي تـسمح بعقد مقابلات على الخط المباشر مع أشخاص يتشاركون في نفس الاهتمامات الموضوعية.



شكل (٣٨) بوابة موضوعية متخصصة في الفنون والثقافة

وتجدر الإشارة إلي أنه يمكن التمييز بين ثلاث فئات من البوابات الموضوعية هي:

١. بوابات موضوعية موجهة إلي الجمهور العام

هذا النوع يكون من فئة "B2C Business to Consumer" وهي تعرض مجموعة من المعلومات والخدمات ذات الطابع التجاري. وتكون هذه الفئة متخصصة في مجال معين مثل الرياضة والسياحة دون تحديد فئة معينة من المستفيدين تهدف الوصول إليها.

وفي بادئ الأمر لم تكن هذه الفئة تُقدم سوى معلومات عامة وكان السبيل الأساسي لديها لتحقيق الأرباح يكون عن طريق الإعلانات والدعاية مثلها في ذلك مثل البوابات العامة. أما في وقتنا الحاضر فقد شرعت تلك الفئة إلي إتاحة وتقديم مصادر أخرى متنوعة لتحقيق أرباح وبذلك بفضل خدمات جديدة مستحدثة يأتي على رأسها التجارة الإلكترونية (الشراء على الخط المباشر) وذلك من خلال استخدام تقنيات تعتمد على السمات الشخصية (أي عرض المنتجات طبقاً للسمات الشخصية للمستفيدين) وذلك بهدف عرض وتقديم أفضل الخدمات.

وفي الوقت الحاضر بالإضافة إلي البوابات الموضوعية التي تناولنها حتى الآن، يوجد بوابات تجارية سواء كان التجار يجتمعون مع بعضهم البعض بهدف عرض منتجاتهم معاً بشكل جماعي سواء أن مستخدمي الإنترنت هم أنفسهم الذين يتجمعون من أجل الشراء الجماعي لمنتجات معينة.

٢. البوابات الموضوعية الموجهة إلي المتخصصين :

البوابة الموجهة إلي المتخصصين تختص بتقديم معلومات إلي جانب خدمات متعلقة بالتجارة الإلكترونية "E. Commerce".

وبالنسبة إلي البوابات الحديثة فإنه يتم تطويرها وتنميتها عن طريق تقديم خدمات متعلقة في المقام الأول بالشراء والبيع المُجمع. وجدير بالذكر بأن البوابات الأفقية (الموضوعية) قد ظهرت كوسطاء جدد للتجارة بين المؤسسات والشركات، حيث أصبح في الإمكان السماح لمؤسسة معينة مُراجعة وعرض عدد كبير من الموردين مع تقديم أمر الشراء من مكان واحد فقط، ولذلك فهي بالفعل أماكن مؤهلة للشراء على الخط المباشر. وهذا النوع يمكن كذلك إلي إبرام صفقات كاملة على الخط المباشر وذلك عن طريق التطبيقات والبرامج الخاصة بأداء تلك المهمة.

٣. البوابات الموضوعية الموجهة طبقاً لنوع المستفيد

ويهدف هذا النوع من البوابات إلي الوصول إلي مستفيد معين وفقاً للسمات الشخصية وبالتالي لا يهدف إلي الوصول إلي الجمهور العام، ومن معايير استهداف المستفيدين نذكر الديانة، والسن والهوايات في نشاط معين إلي غير ذلك من المعايير.

وفي الفقرات التالية يتم استعراض بعض الأمثلة المتعلقة بالبوابات الموضوعية أو بوابات جماعات الاهتمام الخاصة بمجال المكتبات والمعلومات

- جمعية المكتبات الأمريكية ALA American Library Association، وهذه البوابة متاحة باللغة الإنجليزية ومهمتها الرئيسية تطوير وتنمية

وتحسين خدمات المعلومات في المكتبات ومهنة علوم المكتبات وذلك بهدف زيادة الدراسات وضمان الوصول إلي المعلومات للجميع. لمزيد من المعلومات يمكن الاتصال ببوابة الجمعية للمكتبات على العنوان التالي http://www.ala.org .

- جمعية المكتبات الفرنسية ABF، وتبث تلك البوابة إلي المشتركين فيها معلومات متعلقة بالمهنة بوجه عام والمشروعات الكبرى إلي جانب الأحداث الجارية. وهي على اتصال مستمر مع الدوريات العلمية المتخصصة في مجال المكتبات والمعلومات. ويمكن الاتصال بتلك البوابة عن طريق العنوان التالي لمزيد من المعلومات http://www.abf.asso.fr/sommaire. php3 .

وفيما يتعلق بالآفاق المستقبلية للبوابات الموضوعية فنشير إلي أنه توجد أربعة أبعاد تتكامل مع بعضها البعض من أجل تطوير وتنمية هذا النوع هي:

١. وجود شراكة مع البوابات العامة يمكن من خلالها تنظيم إدارة المعلومات.

٢. التوسع في الدعاية والإعلانات حيث أنها عنصر فعال في التمويل وإدارة البوابة.

٣. التجارة الإلكترونية بفضل الشراكة التي تهدف إلي الترويج على نحو البوابات التي تقوم بتقديم صفقات تجارية.

٤. منح معلومات ذات جودة عالية بفضل الخبرات وذلك عبر تكوين جماعات تعمل من خلال مبدأ الذكاء الاصطناعي

ويجب أن تكون البوابة الموضوعية مركزة في المقام الأول على إثراء المحتوى الذي تحتويه.

وفي الفقرات التالية يتم معالجة التصنيف الثالث من البوابات وهو بوابات المؤسسات.

٣/٣. بوابات المؤسسات :

ظهر هذا النوع من البوابات نتيجة النجاح الذي حققته البوابات العامة على شبكة الويب، وقد ظهر مصطلح بوابات المؤسسات لأول مرة في عام ١٩٨٨ مع مصطلح التجارة الإلكترونية "E. Commerce"، ولا يوجد فرق جوهري بين بوابات المؤسسات والبوابات العامة على نطاق الأنشطة ولكن الفرق يتجلى بشكل واضح في نواحي التنظيم وعرض المعلومات على البوابة. ونشير إلي أن بوابات المؤسسات قد تم تصميمها وتطبيقها بواسطة المؤسسات نفسها وهي موجهة إلي كل من العاملين بالمؤسسة والعملاء والموردين والوكلاء، فهي تعطى لهم إمكانية الإطلاع على المعلومات التي تدخل في نطاق اهتماماتهم وعملهم وطبيعة الأنشطة التي يقومون بها، وذلك أنها مزودة بواجهة واحدة موحدة خاصة بالمستفيدين وذلك من أجل تحديد الاحتياجات بدقة وبسرعة إلي جانب عقد الصفقات التجارية داخل ومع المؤسسة.

ونحن نعتبر أن بوابات المؤسسات يمكن اعتبارها كمفهوم يسمح بتجميع عدد معين من الخدمات المحددة فعلى سبيل المثال البوابة ما هي إلا معبر يُمكن من الوصول إلي شي معين. وتكمن القيمة الفعلية لبوابات المؤسسات في إمكانية إتاحة مدخل مبسط وذو كفاءة في الوصول إلي مصادر معلومات

مشتتة، كذلك يمكن النظر إلي بوابات المؤسسات على أنها نقطة إتاحة إلي محتويات موضوعية وخدمات متاحة على مواقع البوابة مهيأة ومعدة وفقاً للسمات الشخصية للمستفيدين.



شكل (٣٩) نموذج لبوابة مؤسسة على الانترنت

ونشير إلي وجود ثلاثة أنواع من بوابات المؤسسات هي:

١. موقع الاستقبال

يشتمل فقط على معلومات وبيانات عن المؤسسة التي قامت بإعداده وهو لا يقوم بعرض أي نوع من الخدمات. لذلك فإننا نرى أن استخدام مصطلح بوابة على هذا النوع يعتبر غير مناسب إلي حد كبير.

٢. موقع للخدمات والمعلومات.

في هذا الإطار يتم تقديم خدمات ذات طابع تفاعلي بين مستخدم الشبكة والمؤسسة.

٣. بوابة للشبكة الداخلية Intranet, Extranet

وهذا يعتبر مركز معلومات ضخم وخدمات مقدمة على العاملين بالمؤسسة والوكلاء والعملاء التابعين للمؤسسة.

ولا بد من الإشارة إلي أن الدور الذي يمكن أن تلعبه بوابات المؤسسات يتنوع وفقاً لوجهة النظر المتبناة من وراء إنشاء تلك البوابة والتي من أهمها نذكر:

- **من أجل الإدارة:**

وجهة نظر الإدارة العامة للمؤسسة من البوابة تتمثل في إمكانية تفادى إهدار الوقت الذي يستغرقه العاملين في الملاحة عبر شبكة الإنترنت، وذلك بفضل الولوج المباشر لكل ما يمكن أن تحتاج إليه الإدارة، وذلك يساعد بطبيعة الحال على خلق بيئة من التواصل البسيط مع كل المتعاونين وتبنى سياسة ثقافية خاصة بالمؤسسة.

- **من أجل أخصائيو الحاسب الآلي:**

عرض وإتاحة واجهة موحدة وعامة مع برنامج من نوع المتصفح على شبكة الإنترنت مثل FireFox أو Internet explorer أو Netscape Navigator، ويسمح كذلك بالولوج إلي عدد كبير من قواعد البيانات المبعثرة والمنتشرة على موقع المؤسسة والتي يضاف إليها بعض مصادر المعلومات الخارجية.

- **من أجل المستفيدين:**

وذلك عن طريق الإتاحة على حاسب كل منهم أفضل ما يتوافر على الويب – بما يتوافق واحتياجاتهم – الأساسي في نظام المعلومات الداخلي وذلك بهدف العمل بشكل أفضل كفاءة وفاعلية

نستعرض هنا بعض الأمثلة المتعلقة ببوابات الناشرين

- The General Egyptian Book Organization.الهيئة المصرية العامة للكتاب، تلك البوابة متاحة باللغة العربية والإنجليزية على العنوان التالي http://www.egyptianbook.org
- Eyrolles Librairie. متاح على العنوان التالي http://www.eyrolles.com
- Hachette Groupe متاح على العنوان التالي http://www.hachette.com/index.htm

وبعد هذا العرض لأهم تصانيف بوابات الإنترنت نشير إلي أن هناك عدة أنواع أخرى مكملة لبوابات الإنترنت منها:

١. بوابات البوابات: يتواجد في الوقت الحالي الكثير من البوابات التي تتنامى وتتكاثر بشكل مستمر لدرجة أنه تم إنشاء دليل عام لحصر بوابات الويب

٢. بوابة معدة طبقاً للسمات الشخصية: تنظيم الخدمات وفقاً للسمات الشخصية يتم بناء على اختيار محدد بواسطة البوابة. وهذا النوع من البوابات يقترح على مستخدمي الإنترنت اختيار نوع البوابة التي تقع في مجال اهتماماته

٣. البوابة التقنية: الأدوات الفنية التي تُمكن من تحقيق وإنشاء بوابة أو مجموعة من التطبيقات التي تسمح بربط عدد من الوسائط المعلومات مثل الحاسبات الآلية والـ Wap إلي غير ذلك.

لكي نختتم عرضنا الحالي هناك سؤال يظهر لنا وهو في أي نوع من البوابات نستطيع أن نصنف بوابات المكتبات ؟ ولكي نتمكن من إبراز الإجابة على هذا التساؤل فإننا نعتقد أن بوابات المكتبات تنتمي إلي فئة البوابات الموضوعية، وبشكل أكثر تحديداً يمكن اعتبار هذا النوع من البوابات على أنه من نوع هيئات ذات صِبغة ثقافية التي تُنشر على الخط المباشر بوابات المكتبات مستعينة كذلك بالتقنيات الحديثة التي تتطور بشكل مضطرد. والمكتبة يمكن أن تشرع في إنشاء وتصميم بوابة لها على الشبكة العنكبوتية وذلك مع الأخذ في الاعتبار سمات المستفيدين منها (السكان في منطقة جغرافية محددة، المتخصصون في قطاع موضوعي معين....)

ولعل حجتنا الرئيسية وراء وضع بوابات المكتبات في هذا التصنيف تكمن في أن بوابات المكتبات يقع في النطاق الموضوعي لقطاع المكتبات والمعلومات، كذلك يمكن اعتبار أن الهدف الأساسي من وراء هذا النوع من البوابات يرتبط بتقديم خدمات مكتبية ومعلوماتية تكون موجهة في المقام الأول إلي المكتبين والباحثين والمستفيدين في هذا المجال.